

Amatérské RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK XL(LXX) 1993 • ČÍSLO 6

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Přehled novinek v elektronice za rok 1992	3
Četli jsme	4
AR seznamuje (Domácí TV systémy VIDEOMAN JHV-500 a JHV-403)	5
AR mládeži (Začínáme s elektronikou)	6
Externí napájecí zdroj VN pro tranzistorový blesk	9
Jak na to?	14
Ochrana spotřebičů před poruchami síťového napětí	16
Vlákna vky na víceděrových jádrech	18
Stavebnice SMT	19
Omezovač šumu ICNR	22
Inzerce	1 až XXXVI, 43, 44
Katalog MOSFET (pokračování)	23
Computer hobby	25
Rádio „Nostalgie“	37
CB report (Vozidlové OR STABO XM 3200 a XM 5000)	38
Pohledy na VKV 1993	39
Z radioamatérského světa	39
OK1CRA	42

NÁŠ INTERVIEW

s p. Petrem Nebeským, ředitelem společnosti Expert & Partner Engineering a p. Janem Pastějíkem, generálním manažerem této firmy.

Společnost Expert & Partner Engineering je na rozdíl od jiných počítačových firem známá tím, že se od počátku své existence orientuje na počítačové sítě a datové komunikace. Proč?

To má hned několik důvodů. Společnost EPE vznikla v době mohutné vlny nákupu počítačů třídy PC v naší republice, kdy řada jiných firem postavila svoje obchodní aktivity na prodeji této techniky a doplňkových komponent. Počítačové sítě byly u nás v té době v plenkách. V této první vlně nadšení pro počítače si mnoho lidí, firem a především tehdejších státních podniků a Institucí nakoupilo velké množství počítačů bez koncepce a jednotnosti. PC se stalo módou a každý vlastník nebo uživatel se stal sám sobě programátorem a tvůrcem dat. To bylo možná dobré pro jeho vlastní uspokojení a pro seznámení se s počítačem jako takovým, ale v podstatě to nevedlo k ničemu.

Hromadně nakupované počítače PC byly využívány pouze v lokálním provozu, každý uživatel i v rámci jednoho podniku si naprogramoval nebo později nakoupil jinou aplikaci, editor, databázi atd. Data takto vytvářená byla nekompatibilní, nepřenositelná z jednoho počítače na druhý. Nebylo možné vytvořit jednotnou informační databanku právě proto, že data byla vytvořena v různých aplikacích a s rozdílným časem zpracování, existovalo několik aktuálních verzí dat, vzájemně neslučitelných. Výsledný efekt z investic vynaložených podnikem na nákup této techniky byl proto velmi malý.

Lidé, kteří stáli u zrodu naší společnosti, si byli této situace dobře vědomi a věděli, že cestou efektivního využití počítačů jsou právě počítačové sítě, které umožní zcentralizovat data a aplikace, pracovat s informacemi například v rámci jednoho podniku v reálném čase a také umožnit napojení PC na počítače vyšší třídy, tedy na mini a salové počítače. V té době jsme již věděli, že PC nejsou samosprávné a jejich výpočetní výkon pro centrální zpracování nestačí. Měli jsme také tu výhodu, že naši technici problematiku sítí již znali a měli za sebou i první instalace. Tehdy většinou sítí s OS NOVELL.

Neměli jste v začátcích potíže s přesvědčením zákazníků, že sítě potřebují?

Jistěže měli. Po rozšíření počítačů do kanceláří nastala zvláštní situace. Každý uživatel mohl mít na svém počítači svoje data, svůj program, ve kterém se realizoval, a chtěl to mít jinak než jeho kolega, aby se ukázalo, že to umí lépe a jinak. To byl spíše psychologický moment, ale velmi významný. Já se na něj velmi dobře pamatuji. V této době bylo těžké s těmito uživateli, tedy s našimi potenciálními zákazníky, jednat a přesvědčit je o nutnosti koncepčního řešení. Vysvětlovali jsme zákazníkům výhody centralizace, sjednocení dat, vytvoření jediné programové a datové báze, tedy nutnost zpátky ujednotit informační systém, který se rozpadl právě po hromadném nákupu PC. Dnes se to zdá již neuvěřitelné, ale začátky takové opravdu byly.



p. Petr Nebeský

Nebylo pro Vás tehdy obchodně výhodnější soustředit se tak jako řada jiných firem na prodej počítačů, které šly v té době na odbyt, namísto analyzovat velmi obtížné s počítačovými sítěmi?

Jistě. Prodej samotných počítačů by byl pro firmu v té době podstatně lukrativnější a znamenal by rychlé vytváření zisku, zejména kdyby šlo o počítače neznačkové, které se tenkrát prodávaly ne na kusy, ale na "kila". My jsme však byli přesvědčeni, že obchodní politika, kterou jsme zvolili, bude úspěšná do budoucna a dnes se mohou domnívat, že to byl názor správný. Dnes nás naši zákazníci znají jako specializovanou síťovou firmu a to je myslím dobře.

Na našem trhu je dnes síťových firem celá řada. Neobáváte se konkurence?

Máte pravdu, že firem, které nabízejí počítačové sítě, je dnes u nás již celá řada. Jsou to většinou firmy, které na rozdíl od nás začaly s prodejem PC a postupně svůj sortiment doplnily i o datové komunikace. Je mezi nimi i mnoho firem, které jsme sítě učili my. Tyto firmy dnes ovládají celkem bez problémů operační systém NOVELL NetWare a síťové topologie do úrovně opakovačů. A pak je zde poměrně malá skupina firem, mezi něž se počítáme i my, které jsou na vysoké odborné úrovni a ty jsou schopny řešit i velmi složité komunikační projekty v multiprotokolovém prostředí, tedy v prostředí několika operačních systémů, s použitím bridgů, routerů a nejvyšších technologií datových komunikací. A jestli se obáváme konkurence? Já myslím, že ne. Právě naopak. Vytvoření konkurenčního prostředí je zdravé a nutí nás být neustále



p. Jan Pastějník

AMATÉRSKÉ RADIOŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51. Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51.

Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. Redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havlík, OK1PFM, I. 348, ing. Jan Klábal, ing. Jaroslav Belza I. 353. Sekretariát: Tamara Trnková, I. 355.

Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, Vlastina 889/23, 160 05 Praha 6.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kč, pololetní předplatné 58,80 Kč, celoroční předplatné 117,60 Kč.

Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko. Objednávky přijímá i redakce. Velkoobchodní a prodejci si mohou objednat tento titul za výhodných podmínek přímo na oddělení velkoobchodu Vydavatelství MAGNET-PRESS (tel. 26 06 51-9, linka 386).

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt. přepravy Praha č.j. 349/93 ze dne 2. 2. 1993.

Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve smečkách 30, 111 27 Praha 1.

Inzerce přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax 236 24 39, odbornou inzerci lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdaný tiskárně 19. 4. 1993. Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 2. 6. 1993.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

o krok před ostatními. Zejména v odborné úrovni našich techniků, v poskytování komerčně nejvyšších technologií a v prosazování světového know how na náš trh.

Snažíme se o to, abychom ve chvíli, kdy je konkurence schopna nabídnout ty technologie a služby, které nabízíme my, byli alespoň o jednu generaci dál. To pro nás znamená neustále sledovat světový vývoj v této oblasti, ale také reakce předních výrobců a nabízet ty produkty, které jsou právě na vrcholu obrovské pyramidy, zvané datové komunikace.

Konkurence, to jsou kromě technické úrovně také ceny. Vaše firma patří, zcela určitě k těm dražším. Proč?

Je to dáno celou obchodní politikou firmy. Jak jsem již uváděl, soustředujeme se především na špičková řešení, založená na komerčně nejvyšších technologiích s použitím komponent předních výrobců, které zaručují vysokou spolehlivost. A taková řešení jsou samozřejmě relativně drahá. Na počátku existence firmy, když jsme se rozhodli o naší strategii a místě na domácím trhu, jsme si sami na sobě vyzkoušeli, co to znamená dodávat levná řešení. Řešení s levnými kartami, konektory, repeatery, levnými kabely. Dospěli jsme k názoru, že síť se tímto způsobem budovat nedají. Pojem *levný* myslím spíše v tom hanlivém slova smyslu. Představme si dráhu, jakou data musí projít z uživatele levného PC, napojeného levnými konektory a levnou kabeláží do levného serveru s levnými disky. Je to příliš mnoho míst, kde může nastat chyba. Je-li tímto způsobem vybudovaná rozsáhlá síť, není záruka spolehlivosti a funkčnosti. V takovémto systému každou chvíli vznikne porucha a chyba například na jednom zařízení u sběrnice rozvodu způsobí výpadek třeba deseti počítačů na celém segmentu, chyba na serveru způsobí výpadek celé sítě.

Řetězec možných chyb je u sítě tak bohatý, že je nutno stavět na komponentech s vysokou úrovní technologie a velmi velkou spolehlivostí. A ty jsou samozřejmě dražší. Naštěstí tímto způsobem kromě nás vypsali i zákazníci. Tak, jako jsme si způsobili problémy s levnými výrobky na začátku my, tak si je způsobili i zákazníci. K nám dnes přicházejí i ti, kteří od nás odešli před rokem či dvěma se slovy, že jsme neuměrně drazí, že na nich chceme vydělat a že si najdou levnější řešení. No a dnes se k nám vracejí, protože zařízení jim "odcházejí", někdy jim jejich síť nepracuje dodnes. Řetězec chyb, o kterých jsme mluvili, je příliš bohatý. A v tom se nám ukázalo, že cesta nejvyšších spolehlivých technologií, byť dražších, je správná.

Jako jedni z prvních jste u nás začali používat pro datové sítě optická vlákna. Tehdy to byl pro mnoho lidí velmi drahý výkřik techniky. Jaká je situace dnes?

Optická vlákna jsou pro nás naprosto běžnou součástí počítačových sítí. Nasazujeme je všude, kde je třeba překlenout velké vzdálenosti, nebo v místech, kde by prostředím nezaručovalo spolehlivost metalických rozvodů. Zejména v průmyslovém prostředí, ve výrobních halách a také ve všech venkovních rozvodech. Cena aktivních součástek pro optické datové spoje je dnes již také nižší, takže se dá říci, že použití optických vláken je v současnosti standardní technologií rozvodu počítačových sítí.

Jaký je asi rozdíl ceny mezi optickým a běžným rozvodem?

Takto se otázka položit asi nedá. Pro prostředí, do kterého se optika nasazuje,

běžný rozvod neexistuje. Uvedu příklad. Když máte doma nainstalovaný koaxiální svod od antény k televizi, po roce až dvou vidíte, co se s ním stalo. Kabely používané pro datové sítě jsou sice kvalitnější, ale v průmyslovém prostředí jsou stejně nepoužitelné. Elektrické vlastnosti metalických rozvodů se ve venkovním prostředí velmi rychle zhoršují. To znamená prudké zvětšování útlumu, nárůst počtu kolizí a snížení efektivní překlenutelné vzdálenosti. Trasa vybudovaná ve venkovním nebo průmyslovém prostředí na metalickém rozvodu bude po krátké době provozu vykazovat chyby, začne se na ní jakoby zpomalovat provoz a nakonec přestane být průchodná úplně. Navíc jsou tyto chyby opakovány do celé sítě a snižují její výkon. Porovnáme-li prvotní, tedy pořizovací náklady na vybudování optických datových rozvodů, jsou oproti metalickým vyšší. To je ovšem pouze relativní a takovéto hodnocení ceny je krátkozraké. Ve chvíli, kdy začneme porovnávat také provozní a udržovací náklady či životnost, která je u optiky zaručována 30 let, jsou optické datové rozvody ekonomicky výhodnější. Zejména, když do této finanční rozvahy započítáme i ztráty způsobené výpadky nebo nefunkčností informačního systému.

Při práci s optikou je asi velmi důležitá kvalita. Jak ji zajišťujete?

Pracovat s optickými vlákny znamená být velmi dobře vybaven nejen technologií a měřicími přístroji, ale také mít k dispozici kvalitní a zkušené pracovníky a techniky. Po dobu, co se optikou komerčně zabýváme, tedy vlastně od našeho vzniku, si veškeré práce zajišťujeme sami, takže dnes jsou naše zkušenosti opravdu bohaté. Mezi odbornou veřejností je ve spojení s optikou známé jméno Ing. Puncmana, který je v naší firmě zodpovědný za veškeré projekty a instalace optických rozvodů.

V úvodu jste hovořili o nekonceptním vytváření počítačových sítí v podnicích, jejichž důsledkem byl vznik složité a nefunkční struktury. Nabízíte i v tomto případě řešení?

K našim zákazníkům stále častěji patří velké průmyslové podniky. Tito zákazníci jsou dnes v situaci, kdy mají v rámci svých areálů vytvořeny řady lokálních sítí pod různými operačními systémy. Dále většinou provozují jeden, nebo několik střediskových (sálových) počítačů od různých výrobců. Problém, s kterým za námi přicházejí, je vytvořit propojení těchto, již existujících "ostrůvků" výpočetní techniky celopodnikový informační systém. Naším úkolem je navrhnout a uskutečnit překryvnou (páteřovou) síť, schopnou spojit tyto různorodé prostředky výpočetní techniky tak, aby navzájem komunikovaly. Typickým příkladem je podnik, provozující sálové počítače IBM nebo ICL pro ekonomické účely a pro ukládání a zpracování rozsáhlých podnikových databází, dále počítače DEC pro řízení technologických procesů a počítače HP pro konstrukční a projektční práce. V takovémto podniku je většinou současně v provozu několik lokálních sítí typu LAN na bázi Ethernetu s OS NOVELL NetWare, OS UNIX s protokolem TCP/IP, VMS s protokolem DECNET. Typickým požadavkem je propojit výše uvedené prostředky výpočetní techniky tak, aby bylo možné z kteréhokoli místa využívat veškeré výpočetní zdroje podnikové sítě.

V těchto případech nabízíme komplexní řešení založené na bázi síťových komponent americké firmy 3Com, umožňující postavit velmi výkonné páteřové vedení, schopné přenést požadované objemy dat transparentním způsobem mezi jednotlivými

lokalitami, při současném oddělení vlastního provozu od překryvné sítě. Toto řešení umožní uživateli v jedné lokalitě stát se prostřednictvím svého PC terminálem vzdáleného sálového nebo střediskového počítače, využívat dat uložených na serverech zapojených do takto vytvořené celopodnikové sítě. Specifickou oblastí při řešení takto velkého projektu je management sítě, tedy možnost dohledu a řízení celého systému z jednoho místa. Pod tím se skrývá schopnost sledovat funkci sítě a rozložení zátěží, odhalovat úzká místa a lokalizovat velmi přesně vzniklé chyby, spolu s možností uskutečňovat dálkovou rekonfiguraci jednotlivých zařízení.

Jaké jsou možnosti v případě, že pro spojení nedostačuje standardní řešení sítí Ethernet nebo Token-Ring?

V tomto případě nabízíme síť podle nově vytvářeného standardu FDDI/CDDI s přenosovou rychlostí 100 Mbps, tedy desetkrát rychlejší než Ethernet. Tyto sítě jsou určeny pro spojování výkonných počítačů s vysokou náročností na vzájemnou komunikaci, např. v aplikacích CAD/CAM, zejména však pro výstavbu rozsáhlých páteřových rozvodů. Již na loňské výstavě Invetex jsme poprvé u nás takovou síť představovali ve skutečném provozu. První instalaci jsme uskutečnili na Západočeské univerzitě v Plzni. Bližší podrobnosti jsou obsahem článku v tomto čísle AR.

V AR A 1/93 jsme publikovali rozhovor s pracovníky firmy EUROTTEL, která nabízí na našem trhu služby veřejné datové sítě X.25. Nabízí vaše firma svým zákazníkům možnosti využití těchto služeb?

Naše firma zhruba před rokem, kdy u nás začala být aktuální potřeba propojení na VDS EUROTTEL, založila speciální pracoviště výhradně pro řešení problematiky datových sítí X.25.

Naši specialisté jsou schopni navrhnout komplexní řešení propojení nejen samostatných počítačů a LAN sítí mezi sebou, ale i napojení na centrální sálové počítače a to nejen terminálových přístupů typu VT52, VT100, VT220, známých z oblasti DEC, a UNIX, ale i na bázi SNA protokolu a emulace terminálu 3270, případně 5250, které jsou vlastní světu IBM. Řešíme i propojení na nové typy IBM zařízení AS/400 pomocí speciálního produktu PC/400 a LAN/400.

Propojení přes VDS EUROTTEL realizujeme nejen protokolem X.25/HDLC, ale i protokoly SNA/QLLC a SNA/SDLC.

Stali jsme se jedním z oficiálních partnerů firmy EUROTTEL, pro kterou řešíme připojení jeho zákazníků.

V přístupu k problematice datových sítí X.25 se neorientujeme jen na spolupráci s touto firmou, ale vydáváme se i vlastní cestou v budování těchto sítí, u nichž jsme schopni nabídnout komplexní řešení vlastní privátní sítě na bázi zařízení Motorola Codex, které umožní i spolupráci s VDS Eurotel a ve světě připravovanou sítí ISDN.

Kde se může případný zákazník s vaší firmou spojit?

Sídlo naší firmy je v Praze 4, na Spořilově. V ulici U mlýna 10 sídlí divize LAN, WAN a vedení firmy.

Divize Hewlett-Packard otevírá své nové prodejní a předváděcí středisko v obchodním domě Centrum na Spořilově. Regionální divizi máme v Děčíně a v Plzni. Bližší informace je možno získat na telefonních číslech Praha 767281, 765673.

Děkují za rozhovor.

Rozmlouval Ing. Josef Kellner

Přehled novinek v elektronice za rok 1992

Přiliv novinek v oblasti elektroniky se v roce 1992 nikterak nezpomalil, spíše ještě v některých dílčích oborech nabral na rychlosti.

Pokusíme se proto podat stručný přehled hlavních zajímavostí, a to v těchto dílčích oborech:

- a) polovodičové součástky,
- b) spotřební elektronika,
- c) multimédia,
- d) počítače,
- e) telekomunikace,
- f) průmyslová elektronika,
- g) výkonová elektronika,
- h) doprava,
- i) lékařská elektronika.

a) Začneme-li tento stručný přehled oblasti polovodičových součástek, můžeme konstatovat:

– i když celkový objem světové výroby zde poklesl o 6 až 7 % proti roku 1991, roste objem výroby nových výkonných mikroprocesorů, pamětí a velmi rychlých digitálních obvodů,

– Intel nahrazuje dosavadní nejrychlejší typ 80486DX mikroprocesorem Pentium (3 milióny tranzistorů, bipolární CMOS 0,8 μm , 100 MIPS, kombinovaná architektura RISC);

– Digital Equip. Co. uvádí procesor Alpha 21064 (takt 150 až 200 MHz, cykl 6,6 nanosekund, 64 bitů, max. 400 MIPS, ale ztrátový výkon 23 W, 1,7 mil. tranzistorů, CMOS 0,75 μm);

– pro malé přenosné počítače (notebook, palm top apod.) se přechází na napájecí napětí 3,3 V a na zvláště tenká plastová pouzdra (TSOP, 1 mm), ale např. fa Altmel, Calif., přechází až na 1,8 V;

– roste kapacita i rychlost pamětí, úměrně k rozvoji procesorů, fa RAMBUS (Calif.) nabízí systém pamětí DRAM, který zvládne až 500 megabytů/s a je složen z jednotek 4 MB – DRAM. Pomocí rychlých zápisníkových pamětí (cache) se dosahuje doby cyklu pro zápis 10 až 15 nanosekund a 35 až 70 ns pro čtení;

– ve vývoji se dále zvětšuje hustota prvků na čipu, společnost SEMATECH (Austin, Texas) dosahuje šířky prvků 0,35 μm na „plátku“ o \varnothing 200 mm; Fujitsu Tokyo vyvíjí spinačové systémy s tranzistory HEMT (zvětšená pohyblivost elektronů), které ovládají digitální přenos 9,6 Gb/s; laboratoře IBM opět integrují bipolární prvky 60 GHz s technologií CMOS 0,25 μm , což má být základem pro paměti DRAM s kapacitou 4 Gigabity;

– pro magnetooptický záznam informací byly vyvinuty světlovody se zúženým koncem o \varnothing 0,02 μm , který je nutno přiblížit k substrátu na 0,01 μm ; takto je možno zaznamenávat stopy o \varnothing 0,02 μm s intervaly 0,06 μm , i když vlnová délka světla laseru je mnohem větší (0,3 až 0,4 μm). To umožňuje hustotu záznamu až 10 Gb/cm²;

– pro výkonové polovodičové součástky byla zvládnuta plasmatická metoda nanášení tenkých vrstev diamantu z uhlíkových par (CVD – Chemical Vapor Deposition), které mají tepelnou vodivost jako kovy a jsou při tom výborným dielektrikem;

– výkonové tranzistory z karbidu křemíku SiC dávají 20 W na 10 GHz při teplotě 500 °C.

Tyto inovace samozřejmě přinesly též řadu inovací v aplikačních oblastech.

b) Spotřební elektronika, která je pro laika nejzajímavější, se rychle rozvíjí směrem k digitálnímu zpracování zvuku i obrazu a k využití všech možností takto otevřených. Je vyvinuto několik systémů televize s velkou rozlišovací schopností (HDTV, dvojnásobný počet řádků), které se nyní studují a srovnávají. Federální komunikační komise v USA slibuje rozhodnout o konečné volbě systému pro USA do konce t.r. a plánuje zrušit současný systém NTSC postupně do r. 2008. Do té doby budou provozovány oba systémy.

Výrazným zdokonalením televize je systém pro odstranění „duchů“ v obraze, které vznikají vinou odrazů a vícenásobného šíře-

ni signálu. Do jednoho řádku ve vertikálním zatemňovacím intervalu bude ve vysílání kličován zkušební signál proměnného kmitočtu 1 až 5 MHz o délce asi 30 μs , který v přijímači speciální obvod digitálně rozanalýzuje a zařadí automaticky do signální cesty potřebné korekční obvody s digitálně řízenými charakteristikami. Z několika takto vyvinutých systémů byl ověřen jako nejlepší systém Philips, vynalezený a vyvinutý Davidem Koo.

V oblasti záznamu a reprodukce zvuku soutěží navzájem tři systémy, a to DAT (digital audio tape) se záznamem na pásek, populární hlavně mezi profesionály, dále Philips DCC (digital compact cassette) a SONY Mini Disc; poslední má výhodu libovolného přístupu do kteréhokoli místa programu. Současně se rozvíjí i digitální rozhlas DAB (digital audio broadcasting), pro který již bylo alokováno kmitočtové pásmo kolem 1,5 GHz (celosvětově), v některých oblastech též 2,3 neb 1,5 GHz. Do roku 1998 bude k dispozici systém čtyř družic pro tato vysílání.

V USA roste též odbyt velkoplošných televizních zařízení zvaných Home theater, domácí divadlo, v cenové poloze mezi 3500 až 35 000 \$. Nejlevnější z nich obsahuje BTv přijímač RCA 35" (úhlopříčka asi 90 cm), videorekordér, rozhlasový přijímač, třikanálový zesilovač a 6 reproskříní. Nejdražší systém pak obsahuje barevný videoprojektor (asi 12 000 \$) pro obraz 2×3 m, digitální zdvojovač počtu řádků s interpolací signálu a zaostřovací obvody (15 000 \$), tři zesilovače Marantz 200 W, 8 reproskříní a soustavu ekvalizérů, kontrolérů atd.

ATT nabízí též nový typ videofonu, přenášejícího barevný obraz při telefonním hovoru po běžných telefonních linkách. Obraz je na displeji LCD s úhlopříčkou 8 cm, 10 obrázků/s. Bude v prodeji od května t.r. za 1500 \$.

c) Na hranici mezi spotřební elektronikou, počítači a telekomunikacemi se rozvíjí nový obor, nazývaný multimédia. Ten propojuje do komplexního systému spotřební elektroniku včetně kabelové televize, výpočetní techniku a telekomunikační sítě včetně videofonů a přenosu dat a má umožnit uživateli snadněji využívat všech těchto služeb (při jednoduché obsluze) pomocí dialogu s řídicím počítačem, propojujícím jednotlivé funkční jednotky podle potřeby.

Koncem 11 vedoucích firem (Apple, Bell, Kodak, Philips atd.) chce v příštím roce zařídit tyto systémy do 10 000 domácností. Na druhé straně Hewlett-Packard vytvořil jinou koncepci, tzv. M-Power, která má účelově propojovat specialisty různých oborů pracující doma, techniky, umělce, obchodníky apod. a umožňovat tak snadnější a rychlejší spolupráci. Tento systém může sloužit i k propojení škol s žáky, k dálkové výuce, k pracovním konferencím atd.

d) Klíčovou úlohu ve všech těchto systémech mají ovšem počítače. V oblasti osobních počítačů (PC) narostla konkurence a trh v USA je téměř nasycen. V popředí zájmu jsou výkonnější „workstations“, osazené nejvýkonnějšími procesory (DEC-Alpha, Hewlett-Packard PA 7100 RISC, Sun Microsystems-Super SPARC), a vybavené rychlými paměťovými systémy, které stačí zvládnout velkou většinu vědeckých, technických i ekonomických úkolů.

VÁŽENÍ ČTENÁŘI!

V září a v listopadu 1993 vyjdou přílohy AR (Electus 93 a Malý katalog pro konstruktéry). Po špatných zkušenostech s rozesíláním příloh AR administrací našeho podniku jsme požádali o pomoc soukromou distribuční firmu. Letos naše přílohy bude rozesílat firma:

Ing. Josef Šmíd, Sportovní 1380, 101 00 Praha 10.

V inzertní příloze na straně 1 v tomto čísle je vytisknuta objednávací lístky. Ten vystřihněte a čitelně vyplňte. Cena jednoho výtisku je 18 Kč včetně balného (papírová obálka) a poštovného. Příslušnou částku (18, 36, 54 Kč atd.) zašlete poštovní poukázkou typu C (žlutá) firmě „Ing. Josef Šmíd - zaslátelství“ na výše uvedenou adresu. Potom vložte vyplněný objednávací lístky do obálky a zašlete na stejnou adresu.

Toto vše učiňte nejpozději do:

- a) v případě, že objednávejte pouze Electus 93, do 7. 7. 1993;
- b) v případě, že objednávejte pouze Malý katalog pro konstruktéry, do 20. 8. 1993;
- c) v případě, že objednávejte obě přílohy, do 7. 7. 1993.

Upozorňujeme, že v současné době lze poukázat peněžní úhradu prostřednictvím pošty pouze v České republice, ale po zaplacení může firma zaslat časopis i na Slovensko. Zásilatelská firma Vám zaručuje dodání časopisu do 14 dnů po jeho vydání. Obě přílohy AR vycházejí podstatně menším nákladem než měsíčník AR, proto Vám doporučujeme využít tuto nabídku.

Z obsahu letošních příloh AR

Electus 93: Přijímače VKV, Přesný měnič LC, Z historie radiotechniky, Magnetické antény, Napájecí zdroje, Časový spínač, Paket radio, Regata Columbus a mnoho dalších zajímavých článků.

Malý katalog pro konstruktéry: Přehledový katalog stabilizátorů, referenčních zdrojů a výkonových operačních zesilovačů.

V oblasti méně náročných aplikací převládá tendence ke zmenšování rozměrů a hmotnosti počítačů, k bateriovému napájení a k vývoji stále menších pevných disků. Zázpisník počítače (notebook) ve formátu 215×280 mm, 180×255 mm nebo ještě menším musí řešit zejména problém pevného disku a problém klávesnice. Pevné disky 2,5" byly překonány disky 1,8" (Integral Peripherals) a dokonce 1,3" (Hewlett-Packard). Klávesnice nelze ovšem příliš zmenšovat, a proto někteří výrobci se pokoušejí obejít se bez klávesnic a nahradit je interakcí pera a displeje – to je ovšem velmi náročné v oblasti software, takže výsledky nejsou zatím uspokojivé. Nejúspěšnějším typem notebooku byl Apple Power Book – 400 000 kusů prodáno za 9 měsíců, cena 2500 \$ za kus.

Naproti tomu v oblasti největších „superpočítačů“ (mainframes) poklesl podstatně objem výroby, většina výrobců utrpěla velké ztráty a někteří ohlásili úpadek, např. Wang. Trh zde tvoří už jen největší výzkumné laboratoře civilní a vojenské. Přesto se však objevily nové typy, např. Digital Equipment-VAX 4000, 7000 a 10 000. Tento typ je založen na 6 mikroprocesorech NVAX (CMOS; 1,3 miliónu tranzistorů, 0,75 μm ; napájení 3,3 V, 91 MHz), které mohou být nahrazeny mikroprocesory Alpha. Také Hitachi uvádí superpočítač S-3800 s výkonem 32 Gigaflups, Fujitsu slibuje VPP500 s výkonem 355 Gigaflups, ale prestižní projekt počítačů páté generace byl v Japonsku zastaven. Hlavním důvodem je údajně skutečnost, že dosavadní vývoj software nestačí k plnému využití těchto výkonných strojů.

Klasické aplikace počítačů v konstrukci, technologii výroby i v ekonomických oblastech jsou ovšem po softwarové stránce zabezpečeny téměř dokonale a zdá se, že právě veliký objem software, stavěný na dosavadní systémy počítačů, bude v praxi určitou brzdou zásadní inovace počítačových architektur.

● Zajímavý vývoj nalézáme též v oblasti telekomunikací. Dosud převládající systém úzkopásmových vedení telefonních přípojek, faxů a dálkopisů byl v USA doplněn o rozsáhlé sítě kabelové televize, tj. systémy koaxiálních vedení a světlovodů. Nyní se tyto sítě doplňují elektronickými spínacími systémy, které umožňují využívat těchto širokopásmových sítí obousměrně a stávají se tak tvrdou konkurencí telefonních sítí. Telefonní společnosti se ovšem brání a výsledky jejich výzkumu ukazují, že pomocí autokorelačních digitálních metod je možné komprimovat šířku spektra TV signálu natolik, že se dá přenášet i po běžných telefonních linkách. V obou případech se však takto dále rozšiřují možnosti multimédií, o nichž jsme se již zmínili. Na tyto sítě se pak napojují radiokomunikační systémy, které postupně umožní každému, aby se pomocí kapesního radiotelefonu spojil s kterýmkoli dalším účastníkem kdekoli v dosahu těchto sítí, zapojených i na družicové přenosové systémy. Důležitým novým prvkem jsou světlovodné laserové zesilovače signálu, užívající křemenného vlákna dotovaného erbiem, se ziskem až 35 dB, výkonem 15 dBm a šířkou pásma až 400 GHz na vlnové délce 1,55 μm . Tyto zesilovače byly použity v podmořském světlovodném kabelu mezi Kypr a Izraelem (261 km, na obou koncích). Jeho kapacita je 78 000 obousměrných hovorů, tj. 622

Mb/s, systém je nyní ve zkušebním provozu. Nové lasery typu MQW (Multiple Quantum Well) mohou pracovat i na vlnách 0,95 až 1,2 μm a jsou modulovatelné přímo napájecím napětím; výkon dosahuje až 400 mW, což umožňuje spoje až 1000 km dlouhé.

f) Úplně zásadní význam pro USA má rozvoj průmyslové elektroniky, která se má stát hlavním nástrojem ke zvýšení produktivity a zrychlení inovací v soutěži s Japonskem a západní Evropou. Do této oblasti bylo v roce 1992 investováno přes 40 miliard \$, v posledních měsících ovšem tempo o několik % pokleslo.

Z hlavních novinek v této oblasti nutno uvést:

- numericky řízené obráběcí stroje dosahují (zejména při výrobě optických prvků) přesnosti 1 nanometr (miliontina milimetru!). Zařízení 15 B-CNC firmy General Electric – Fanuc Aut.-Inc., Charlottesville, Va., užívá interferenčních optických sensorů, spojených s mikroprocesory MC68EC 030 s dvojitou přesností (64 bitů) na 33 MHz, v systému se sériovou zpětnou vazbou, přenášející jen rozdílové signály. Řídící systém obsahuje též obvody k vyhodnocení velikosti odchylek rozměrů obráběného předmětu od požadovaného rozměru, podle nichž se řídí velikost záběru nástroje a rychlost obrábění, příp. broušení. Systém hlídá též síly působící na nástroj a zamezuje tak jeho předčasnému opotřebení;

- programovatelné logické řídicí systémy byly zdokonaleny pomocí uživatelských grafických jednotek mezistupňu (GUI-Graphical User Interface) natolik, že je může programovat grafickými prostředky i laik bez programátorských zkušeností. To podstatně usnadňuje zavádění změn a inovací do výrobních programů, zejména tehdy, když dosud působící programátor odešel na jiné místo;

- specializované videosystémy pro meziperační a výstupní kontrolu výrobků a jejich třídění zrychlují svoji funkci úměrně k tempu výroby. Cognex Corp., Mass., uvádí obvod VC2, provádějící detekci polohy hran v TV obraze (Sobellův algoritmus) během 40 ms, tj. šestkrát rychleji, než dosavadní obvody. Šestkrát rychlejší je i kontrolní videosystém EX (Applied Intelligent Syst., Mich.) pro kontrolu plošných spojů s povrchovou montáží. Pro kontrolu kontaktování čipů v integrovaných obvodech vyvinuly laboratoře Fujitsu v Japonsku kontrolní videosystém, pracující s přesností 5 μm a ověřující polohu a připojení každého zlatého drátku během 200 ms; to ušetří úmornou práci při kusové kontrole mikroskopem;

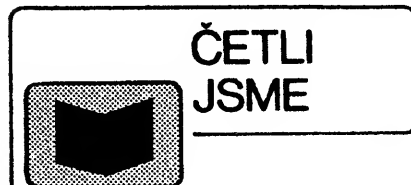
- podstatným přínosem pro zvětšení spolehlivosti elektronických přístrojů je zavedení rentgenových laminografů pro kontrolu jakosti pájení na plošných spojkách při povrchové montáži součástek (Four Pi Systems, Calif.);

- poněkud překvapující je naproti tomu skutečnost, že poklesl zájem o další vývoj univerzálních inteligentních robotů a integrovaných výrobních systémů;

- značný význam pro udržení jakosti průmyslové výroby mají též nová diagnostická zařízení, zjišťující např. opotřebení mechanismů ozubených převodů, ložisek ap. analýzou jejich hluku a vibrací. Zde bylo dosaženo značného zlepšení citlivosti a rozlišovací diagnostické schopnosti uplatněním obvodů, imitujících funkce nervových systémů

(neural networks) a tzv. fuzzy-logiky, schopné zpracovávat nepřesné vstupní informace; – zvětšením přesnosti obrábění a zavedním fotolitografických a leptacích technologií do přesné výroby drobných mechanických součástek se dosáhlo podstatného pokroku v jemné mechanice, která se aplikuje velmi často ve spojení s elektronikou. Vzniká tak nový obor mechatronika, příp. i mikromechatronika.

(Dokončení příště)



Bernhard Krieg: Elektrina ze slunce, vydalo nakladatelství HEL Ostrava, 1. přeložené vydání z němčiny, 1993, 222 stran, formát A5, 78 Kč.

Opět po dlouhé době vyšla publikace, ve které je možno najít praktické plány a návody pro kutily.

Kniha nese podtitul "Solární technika v teorii a praxi". Přináší zasvěcený pohled na problematiku oboru, který se teprve začíná rozvíjet a svoji budoucnost má před sebou. Vzhledem k rostoucím cenám tradičních druhů energie může v ní každý, kdo se zajímá o možnosti využití alternativních a obnovitelných zdrojů energie, nalézt užitečné informace, rady a podněty.

Pro představu o této knize uvádíme alespoň některé názvy kapitol: Od solárního článku k solárnímu generátoru, Skladování energie získané ze slunečního světla, Regulátory nabíjení pro solární elektrická zařízení, Příklady použití, Fotovoltaika dnes a zítra.

Při překladu byly odkazy na německé normy (DIN) nahrazeny nebo doplněny normami ČSN, předposlední kapitola "Předpisy pro připojení na síť" byla přepracována na základě požadavků československých energetických podniků a rozvodných závodů. Nově byla přidána poslední kapitola, přibližující stav na trhu.

Tuto publikaci je možné zakoupit v dobře známé technické literatuře BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 781 61 62, fax 782 27 75, která ji rovněž zasílá na dobírku.





AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE



Domácí televizní systémy

VIDEOMAN JHV-500 a JHV-403

Celkový popis

Dnes bych rád čtenáře seznámil se dvěma přístroji, pro které se mi nepodařilo nalézt vhodný a výstižný krátký název. Označím je proto zatím jenom jejich typovými čísly a popíši je podrobně v textu.

JHV-500 je sestava, která obsahuje miniaturní televizní kameru s vestavěným mikrofonom a šesti infradiodami. Z této kamery lze obraz i zvuk přenášet do televizního monitoru. Infradiody v tělese kamery „osvětlují“ snímání objekty, takže umožňují pozorování i za naprosté tmy.

JHV-403 je sestava, která bývala nazývána „elektrický vrátný“. Je však rovněž doplněna televizní kamerou a navíc telefonem. Umožňuje nejen oboustranně komunikovat s návštěvníkem u dveří (či vrátek), ale současně ho i pozorovat na obrazovce u telefonního přístroje. Jsou-li dveře opatřeny elektromagnetickým zámkem, lze mu dveře i otevřít. I tato kamera má vestavěno šest infradiod, které umožňují pozorovat návštěvníka i za tmy.

Oba přístroje poskytují černobílý obraz.

JHV-500

Tato souprava obsahuje miniaturní televizní kameru o rozměrech 7,5×5,5×3 cm s mikrofonom a šesti infradiodami. Je doplněna variabilním držákem, který umožňuje jak uchycení napevno, tak i uchycení pomocí klipsu. Kameru lze nastavit ve vhodném směru.

Televizní monitor má obrazovku o úhlopříčce 12 cm, lze u něj nastavit jas, kontrast i vertikální synchronizaci a také hlasitost odposlechu sledovaného prostoru. Monitor má vstup pro dvě kamery (v základním vybavení je dodávána pouze jedna) a má výstup

pro obrazový a zvukový signál na konektorech CINCH. Lze proto připojit například velký televizor nebo videomagnetofon, kterým lze sledovaný prostor například trvale nahrávat.

Výrobce sice žádné technické údaje v návodu neuvádí, subjektivně lze proto jen konstatovat, že kvalita obrazu je uspokojující, i když pochopitelně nemůže dosáhnout rozlišovací schopnosti, na niž jsme zvyklí u televizních pořadů. Pozoruhodná je však citlivost, neboť i ze značně zšeřelé místnosti lze ještě sledovat velmi slušný obraz. Citlivost bych proto odhadl na zlomek luxu. Pozoruhodná je i možnost snímání scény za naprosté tmy, kdy je využito záření infračervených diod. V takovém případě nelze pochopitelně sledovat dění v celém prostoru, ale jen asi do vzdálenosti 1 až 1,5 m od kamery.

JHV-403

Tato souprava obsahuje televizní kameru zcela obdobného typu, rovněž doplněnou infradiodami. Tato kamera, vestavěná do krabičky o rozměrech 12×9×5 cm, obsahuje navíc mikrofón, reproduktor a zvonkové tlačítko. Směr, kterým kamera snímá návštěvníka, lze předem nastavit. Na přijímací straně je telefonní přístroj s plochou vakuovou obrazovkou, která zobrazuje snímání objektu. I zde lze regulovat jas, kontrast a vertikální synchronizaci. Páčkou na pravé straně lze regulovat též hlasitost melodického zvuku. Na horní straně jsou tři tlačítka, jimiž lze sestavu nuceně zapnout nebo nuceně vypnout a ovládat elektromagnetický zámek.

Souprava se zapíná automaticky v okamžiku, kdy návštěvník u dveří zazvoní. Signál melodického zvuku se návštěvníkovi současně ozve i z reproduktorku kamerové jednotky, což považuji za velice správné, protože má tak potvrzeno, že zařízení funguje. Souprava se rovněž automaticky zapojí v okamžiku, kdy zvedneme sluchátko. Zařízení se vypne, jakmile sluchátko položíme, nebo, pokud by nikdo sluchátko nezvedl, automaticky asi za 30 sekund.

Na logickou námitku, že v našich podmínkách venkovní část buď někdo ukradne, nebo alespoň s potěšením rozbije, sděluje dodavatel, že může dodat speciální kovovou skříňku, která zajistí potřebnou ochranu. Souprava má navíc ještě akustickou ochranu. Jakmile by se někdo pokusil kamerový

díl odmontovat, ozve se varovná siréna a zapojí se obrazový přenos, takže si lze i zloděje prohlédnout.

Kamerová část je s telefonem propojena pouze dvoupamenným vodičem, který tedy přenáší jak obrazový, tak i obousměrný zvukový signál a navíc zajišťuje napájení kamery. Pouze elektromagnetický zámek vyžaduje další dvoupamenný vodič od telefonní části. V návodu k použití není bohužel ani slovo o tom, jak dlouhý propojovací vodič je přípustný. Zkouška však prokázala, že jakost obrazového přenosu nezhoršuje ani vodič o délce 50 m.

K napájení obou sestav slouží síťové napáječe, které jsou v příslušenství.

Závěr

Obě sestavy dodává i montuje firma MAREX, Praha 2, Francouzská 32, tel. 257413. Sestava JHV-500 je prodávána za 7800 Kč, sestava JHV-403 za 11600 Kč (ceny včetně DPH).

Sestava JHV-500 může být výhodná všude tam, kde požadujeme nenápadnou kontrolu určitého prostoru. To znamená například ve skladech, v obchodech, v čekárně lékaře apod. K prodejní ceně bych rád podotkl, že ji považuji za velmi příznivou, protože zcela obdobný výrobek nabízí firma Conrad v Hirschau za 550 DM, tedy v přepočtu za 9900 Kč, což i po odečtení MWSt činí více než 8600 Kč. A pokud tuzemský zájemce může nakupovat bez DPH, zaplatí u tuzemské firmy jen 6340 Kč. To je tedy rozdíl podstatný. Připomínám jen, že cena 7800 Kč je cenou zaváděcí.

Sestava JHV-403 je, vzhledem ke své složitosti, pochopitelně dražší, ale u jmenované firmy Conrad je obdobná sestava nabízena za 2000 DM, což odpovídá v přepočtu 36 000 Kč, takže zde je každý komentář zcela zbytečný. I u JHV-403 se ovšem jedná o cenu zaváděcí.

Hofhans

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**



Telefonní ústředna TTL

AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

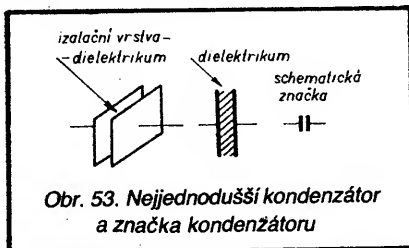
(Pokračování)

Kondenzátor

Další součástka, se kterou se musíme seznámit, se nazývá kondenzátor.

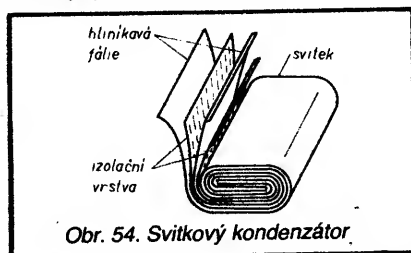
Je to součástka, která má schopnost shromažďovat v sobě elektrický náboj. Této vlastnosti pojmut a udržet elektrický náboj se říká kapacita. Značí se velkým C.

Kondenzátorů je mnoho druhů. Přestože se navzájem liší, vycházejí ze stejného mechanického uspořádání (obr. 53).



Obr. 53. Nejjednodušší kondenzátor a značka kondenzátoru

Kondenzátor je tvořen dvěma deskami, v jiných případech několika dvojicemi desek. Tyto vodivé desky jsou v těsné blízkosti u sebe, ale jsou odděleny izolační vrstvou. Ta neumožňuje průchod elektrického proudu z jedné desky na druhou. Izolační vrstvě říkáme dielektrikum, desky nazýváme elektrodami. Jsou většinou vyrobeny z hliníku v podobě dlouhého tenkého pásu. Mezi tyto dva pásy se umísťuje tenký kondenzátorový papír, další papír přijde navenek. Od každé elektrody se vyvedou vodiče a celek se zalisuje do plastické hmoty. Ta drží kondenzátor pohromadě a zároveň ho chrání. Uspořádání je patrné z obr. 54.

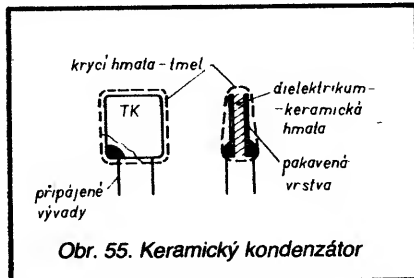


Obr. 54. Svitkový kondenzátor

Kondenzátory tohoto druhu se nazývají svitkové.

V různých kondenzátorech se používají různá dielektrika, například keramika, síla, papír, polyester, styroflex, ba i vzduch.

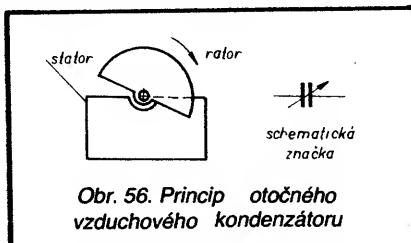
Keramický kondenzátor je na obr. 55.



Obr. 55. Keramický kondenzátor

Vzduchové kondenzátory se většinou vyrábějí jako otočné. Jsou zhotoveny tak, že jedna řada desek „stojí“, říkáme jim stator, druhá řada desek se otáčením zasouvá mezi desky statoru. Těm se říká rotor. Otáčením rotoru se kapacita kondenzátoru mění. Princip

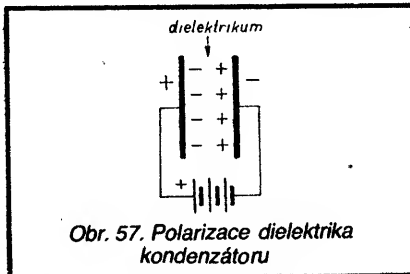
cip otočného kondenzátoru a jeho schematická značka jsou na obr. 56.



Obr. 56. Princip otočného vzduchového kondenzátoru

Jaká je funkce kondenzátoru?

Když připojíte napětí ke kondenzátoru např. podle obr. 57, nastane zvláštní věc. Atomy izolačního materiálu, tj. atomy dielektrika se polarizují. Zjednodušeně si to můžeme představit tak, že záporné náboje se hrnou ke kladné elektrodě, zatímco kladné



Obr. 57. Polarizace dielektrika kondenzátoru

náboje přitahuje záporná elektroda. To nastane v okamžiku připojení zdroje. Říkáme, že kondenzátor se nabil. Velikost elektrického náboje mezi deskami kondenzátoru závisí jednak na kapacitě kondenzátoru, jednak na napětí zdroje.

Čím jsou desky větší a čím jsou blíže u sebe, tím je kapacita větší. Platí to i obráceně: čím jsou desky menší, čím jsou dále od sebe, tím je kapacita menší.

A ještě jedna věc určuje kapacitu: dielektrikum. Podle elektrických vlastností dielektrika je kapacita kondenzátoru buď větší či menší při stejné velikosti desek. Proto stejné velké desky, stejně vzdálené od sebe budou mít různou kapacitu podle toho, jaké dielektrikum bude mezi deskami.

Zvětší-li se napětí na deskách nad určitou velikost, kterou je schopno snést dielektrikum, náboj se vyrovná výbojem. Prostě přeskóčí jiskra mezi deskami a kondenzátor se vybije. Zvláště malé keramické kondenzátory nesou velké napětí (obvykle kolem 40 V). Ale i jiné materiály se mohou napětím prorazit. Proto bývá na kondenzátoru uvedeno, na jaké napětí smí být připojen.

Protože mezi elektrodami kondenzátoru je nevodivé dielektrikum, stejnosměrný proud kondenzátorem neprochází. Kondenzátor obvod stejnosměrného proudu přerušuje.

Nejdůležitějším údajem na kondenzátoru je však velikost jeho kapacity. Jednotkou kapacity je jeden farad, což se značí F. Je to však jednotka příliš velká. Prakticky užívané kondenzátory mají kapacitu mnohokrát menší. Velikost této kapacity označujeme předponami, které značíme písmeny:

piko	nano	mikro	mili
p	n	μ	m

Označování kapacity tedy bude

pF = pikofarad,
nF = nanofarad,
μF = mikrofarad
mF = milifarad.

Označování kondenzátorů můžeme rozdělit do čtyř skupin podle velikosti kapacity.

První skupinu tvoří čísla bez dalšího označení (nebo s písmenem p), kterým přísluší pojmenování pF. Podobně jako u rezistorů se na součástky toto pojmenování nepíše, ale při čtení se vyslovuje.

Např. 10 (popř. 10p) čteme 10 pikofaradů, 240 (popř. 240p) čteme 240 pikofaradů atd. Toto označování se používá pro kapacity v rozsahu 1 pF do 910 pF.

Druhou skupinu tvoří kondenzátory s kapacitou 1 nF až 150 nF. Např. 1n (čteme 1 nanofarad), 5n6 (čteme 5,6 nanofaradů), 68n (čteme 68 nanofaradů) atd. Převědeme si údaje v nanofaradech na pikofarady: 1n = 1000 pF, 5n6 = 5600 pF, 68n = 68 000 pF.

Třetí skupinu tvoří kondenzátory s kapacitou v mikrofaradech, označované 0,5 μF až 2000 μF (2000 mikrofaradů).

Ve čtvrté skupině jsou kondenzátory největších kapacit, jejichž kapacita se označuje zkratkou mF, např. 1 mF až 10 mF (1 až 10 milifaradů).

Na starších kondenzátorech můžeme najít i jiná označení kapacity, např. 1k, 5k6, 68k apod. = 1 nF, 5,6 nF, 68 nF; 1M, 5M, 10M = 1 μF, 5 μF, 10 μF; 1000M, 2000M = 1 mF, 2 mF.

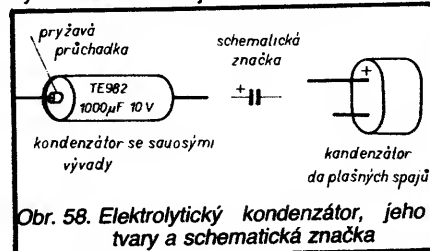
Často nalezneme za označením kapacity ještě velké písmeno, které, stejně jako u rezistorů, značí dovolenou odchylku (toleranci) kapacity od označené (jmenovité) velikosti, vyjádřenou v procentech:

N značí ±30 %,
M značí ±20 %,
K značí ±10 %,
J značí ±5 %,
G značí ±2 %.

Tedy 91pJ znamená 91 pF ±5 %, 470nG znamená 470 000 pF ±2 % neboli 0,47 μF ±2 %.

Kondenzátory největších kapacit se vyrábějí jako elektrolytické. Tento název se používá pro kondenzátory, jejichž dielektrikum tvoří kyslík kovu vznikající chemickým působením elektrolytu. Tato vrstvička kyslíku je velmi tenká a snadno se prorazí napětím větším, než na jaké je kondenzátor konstruován.

Vzhled a schematická značka elektrolytických kondenzátorů jsou na obr. 58.



Obr. 58. Elektrolytický kondenzátor, jeho tvary a schematická značka

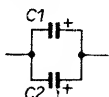
U elektrolytických kondenzátorů musíme dávat pozor na polaritu vývodů. Zatímco u ostatních kondenzátorů je obvykle lhostejné, který vývod připojíme na + nebo na zem, u elektrolytického kondenzátoru důsledně rozlišujeme kladný a záporný pól. Kladný pól je většinou označen +. Obrátit nepozorností vývody znamená zpravidla zničit po připojení napětí vrstvičku kyslíku a tím také

kondenzátor. Pokud má elektrolytický kondenzátor hliníkový obal, pak vodič spojený s obalem je záporný (zemní), zatímco vodič procházející pryžovou průchodkou je kladný. Jiné kondenzátory mají obal z plastické hmoty a vývody blízko sebe na stejné straně, u nich bývá také označen + pól.

Elektrolytické kondenzátory se vyrábějí nejčastěji s kapacitami 1 μ F, 2 μ F, 5 μ F, 10 μ F, 10 μ F, 50 μ F, 100 μ F, 500 μ F, 1 mF, 5 mF, popř. v řadě E6, pro ss napětí 6 V, 10 V, 15 V, 25 V, 35 V a samozřejmě na napětí větší, až do několika set voltů. Obecně platí, že rozměry kondenzátoru se zvětšují nejen se zvětšující se kapacitou, ale také s velikostí napětí, na které smějí být připojeny.

Rovněž kondenzátory můžeme zapojovat sériově či paralelně. Při paralelním zapojení několika kondenzátorů se jejich kapacity sčítají. Výsledná kapacita se pak rovná součtu kapacit jednotlivých kondenzátorů – viz obr. 59.

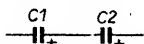
$$C = C_1 + C_2.$$



Obr. 59. Paralelní zapojení kondenzátorů

Při sériovém zapojení kondenzátorů je situace složitější (obr. 60).

Výsledná kapacita je vždy menší než nejmenší kapacita zapojeného kondenzátoru



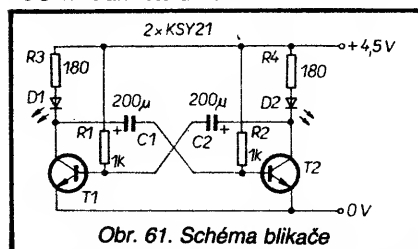
Obr. 60. Sériové zapojení kondenzátorů

a pro dva sériově zapojené kondenzátory je vypočítána podle vzorce

$$C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}.$$

Naše nově získané poznatky o kondenzátorech můžeme použít pro konstrukci jednoduchého blikáče podle schématu na obr. 61.

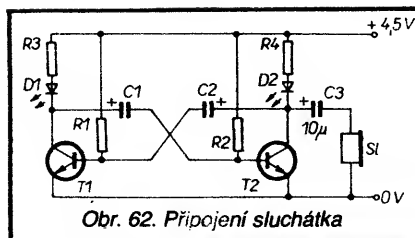
Jak tento blikáč pracuje? Na schématu vidíme, že v blikáči jsou shodným způsobem zapojeny dva tranzistory. „Záporné“ napětí do bází tranzistorů je přivedeno přes rezistory 1 k Ω . V kolektorech tranzistorů jsou zapojeny LED. Báze tranzistoru T1 je přes kondenzátor 200 μ F připojena na kolektor tranzistoru T2. Naopak báze tranzistoru T2 je přes další kondenzátor 200 μ F připojena na kolektor tranzistoru T1.



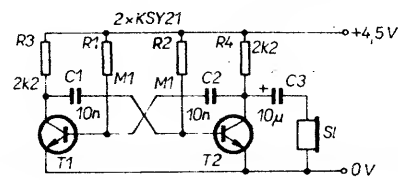
Obr. 61. Schéma blikáče

Jak tento obvod pracuje? Předpokládáme, že v okamžiku zapnutí proudu do blikáče tranzistor T2 nevede, tranzistor T1 vede a kondenzátor C2 je nabit. V následujícím okamžiku se C2 vybíjí přes rezistor R1. Tím se uzavírá tranzistor T1 a nabíjí kondenzátor C1 přes diodu D1 a tranzistor T2, který se otevírá. V dalším cyklu tranzistor T2 vede, T1 nevede a je nabit kondenzátor C1. Tento kondenzátor se vybíjí přes rezistor R2, uzavírá se tranzistor T2 a nabíjí se opět kondenzátor C2. Tento děj se stále opakuje.

Po zapojení součástek na destičku nejprve zkontrolujeme správnost zapojení. Je-li vše v pořádku, připojíme napájecí napětí z ploché baterie. Při správném zapojení a při použití dobrých součástek se budou diody střídavě rozsvěcovat.

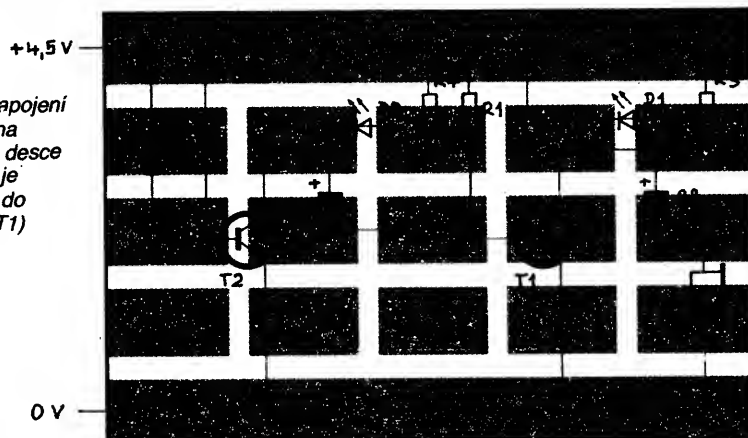


Obr. 62. Připojení sluchátka



Obr. 64. Schéma multivibrátoru

Obr. 63. Zapojení blikáče na zkušební desce (sluchátko je připojeno do kolektoru T1)



K fungujícímu blikáči můžeme připojit přes kondenzátor C3 ještě sluchátko. Připojení sluchátka je patrné ze schématu na obr. 62 a 63.

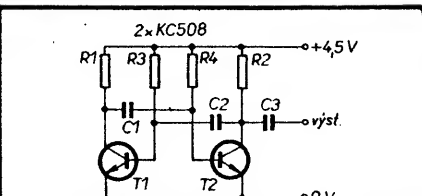
Rychlost rozsvěcování diod blikáče závisí na kapacitě kondenzátorů C1 a C2 a na odporu rezistorů R1 a R2. Zvětšováním kapacity kondenzátorů se doba jednotlivých kmitů prodlužuje, zmenšováním kapacity se zkracuje. Tím se bude měnit i rychlost kmitání membrány sluchátka.

Vliv kapacity kondenzátorů C1 a C2 na rychlost blikání si vyzkoušíme tak, že kondenzátory 200 μ F nahradíme kondenzátory s kapacitou 1000 μ F. Doba svitu diod se prodlouží. Při dalším pokusu zapojíme kondenzátory C1 a C2 s kapacitou 10 μ F. Diody se budou rozsvěcovat nyní rychleji, ze sluchátka uslyšíme ostřejší klapání. Dalším zmenšováním kapacity kondenzátorů C1 a C2 by se blikání dále zrychlovalo a ze sluchátka by byl slyšet stále vyšší tón.

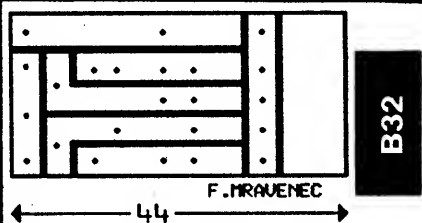
Tímto způsobem můžeme upravit blikáč na zdroj slyšitelného tónu. Diody v kolektorech tranzistorů nahradíme rezistory podle schématu na obr. 64. Rovněž změním odpor rezistorů R1 a R2, které přivádějí napětí do bází tranzistorů a kapacitu kondenzátorů C1 a C2. Toto zapojení se nazývá multivibrátor. Na plošném spoji lze obvod zapojit podle obr. 65.

Budete-li chtít zhotovit multivibrátor pro trvalé používání, můžete jej zapojit podle obr. 66.

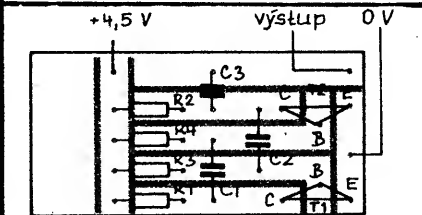
Na obr. 67 je návrh desky s plošnými spoji na obr. 68 rozložení součástek.



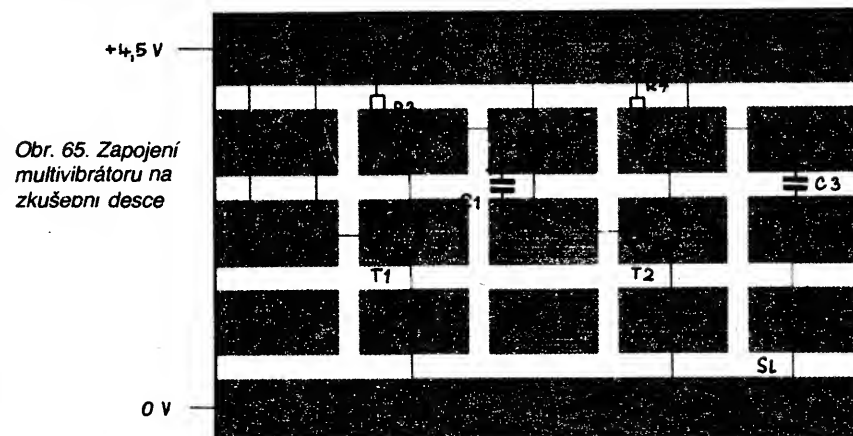
Obr. 66. Schéma multivibrátoru



Obr. 67. Deska s plošnými spoji multivibrátoru



Obr. 68. Zapojení součástek na desce s plošnými spoji

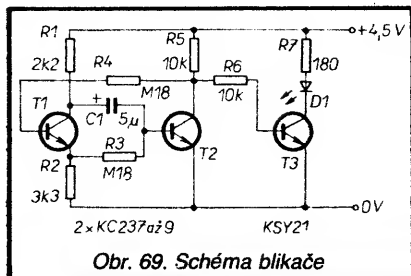


Obr. 65. Zapojení multivibrátoru na zkušební desce

Pro zhotovení multivibrátoru budeme potřebovat následující součástky: T1, T2 tranzistor KC508 (KC509, KC237 až 239) C1, C2, C3 kondenzátor keramický 15 nF R3, R4 rezistor 47 kΩ deska s plošnými spoji

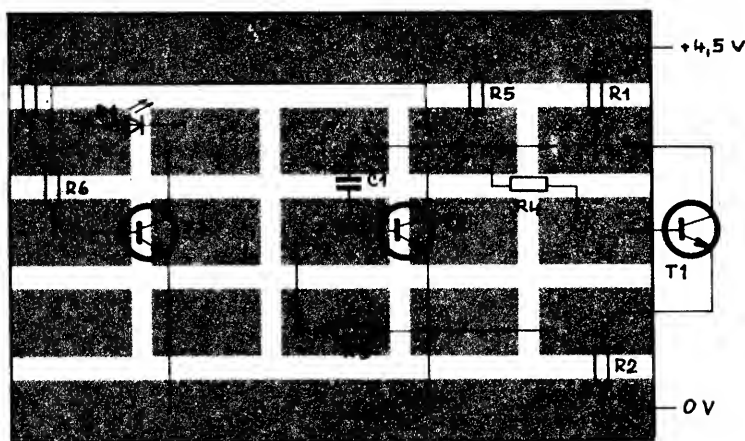
Další blikáč je na obr. 69. Na obr. 70 je pak rozložení součástek na desce s plošnými spoji.

Tranzistory T1 a T2 pracují jako nesymetrický multivibrátor, který spíná tranzistor T3. Kmitočet lze řídit změnou odporu rezistoru R3 nebo kapacity kondenzátoru C1.

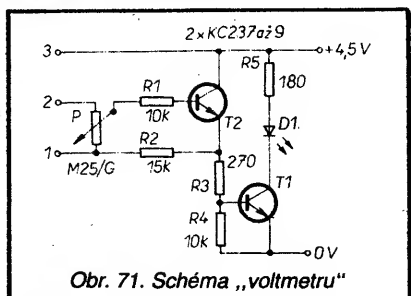


Obr. 69. Schéma blikáče

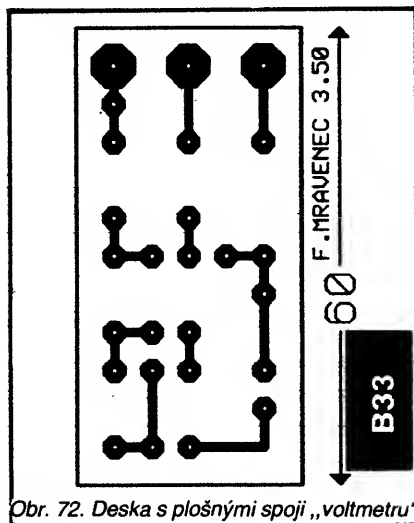
Obr. 70. Zapojení blikáče z obr. 69 na zkušební desce



Získaných znalostí můžeme využít i pro zhotovení jednoduchého přístroje pro „měření“ napětí v rozsahu od asi 1 do 50 V podle schématu na obr. 71.



Obr. 71. Schéma „voltmetru“



Obr. 72. Deska s plošnými spoji „voltmetru“

Měřené napětí je přiváděno na potenciometr P, který nastavíme tak, aby tranzistor T2 byl přiváděným napětím otevřen. Otevřením tranzistoru T2 je přivedeno kladné napětí na bázi tranzistoru T1 a dioda D1 se rozsvítí.

Protože tento přístroj je velmi jednoduchý a předpokládáme jeho časté používání, postavíme si jej rovnou do definitivní podoby.

Deska s plošnými spoji je na obr. 72, rozložení součástek na obr. 73.

Po osazení desky s plošnými spoji součástkami vyzkoušíme činnost. Připojíme napájecí napětí a mezi svorky 1 a 2 připojíme další plochou baterii tak, aby kladný pól byl připojen na svorku 2. Hřídelem potenciometru otáčíme tak dlouho, až se LED rozsvítí a při dalším otáčení zůstává svítit. Tím jsme si ověřili, že přístroj reaguje na změnu napětí, přivedeného na běžec potenciometru P.

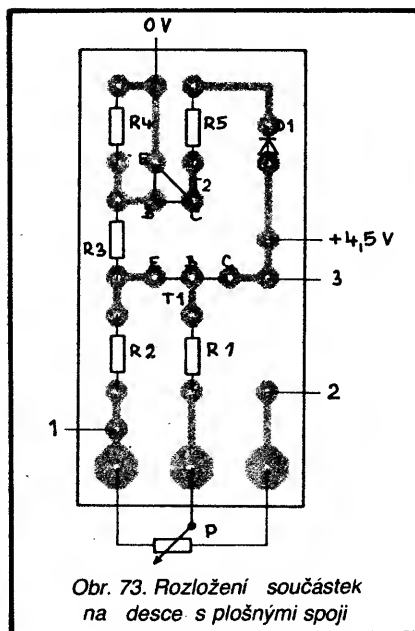
Pak přístroj vestavíme do vhodné krabičky např. z plastické hmoty, do které připevníme potenciometr. Deska s plošnými spoji je připevněna připíjením na vývody potenciometru.

Svorky očíslované 1, 2 a 3 vyvedeme na zdířky a napájecí napětí budeme přivádět dvěma vodiči různé barvy.

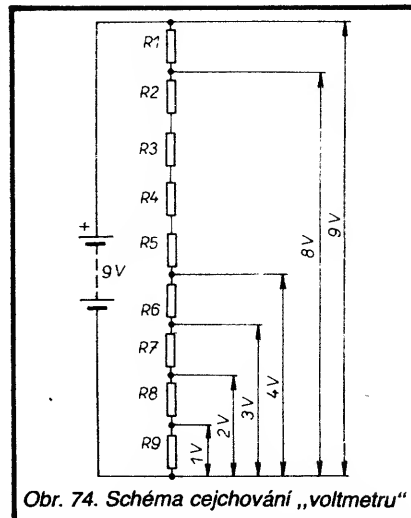
Na hřídel potenciometru nasadíme knoflík – šipku, pod který nakreslíme stupnici s asi 15 dílky.

Nyní nezbyvá než „voltmetr“ ocejchovat, tj. označit, jak velikému napětí odpovídají jednotlivé dílky stupnice.

K ocejchování budeme potřebovat dvě ploché baterie a devět rezistorů shodného



Obr. 73. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 74. Schéma cejchování „voltmetru“

odporu (100 Ω až asi 1 kΩ), které zapojíme podle obr. 74. Tím získáme dělič napětí, odstupňovaný po 1 V. Výstupní napětí za jednotlivými rezistory postupně připojujeme na vstup přístroje a otáčením šipky hledáme na stupnici body, odpovídající jednotlivým napětím.

Tímto způsobem můžeme ocejchovat přístroj do velikosti použitého napájecího napětí, tj. do 9 V. Při cejchování pro napětí větší můžeme postupovat obdobným způsobem. Musíme však použít zdroj většího napětí (max. do 50 V).

Uvedený přístroj můžeme použít i ke kontrole odporu rezistorů, od asi 22 kΩ do 120 kΩ. Ověřovací rezistory zapojujeme mezi body označené 2 a 3.

Pro měření odporu přístroj ocejchujeme jednoduše tak, že mezi svorky (zdířky) 2 a 3 zapojujeme postupně rezistory známých odporů a na stupnici si opět označíme odpor, odpovídající jednotlivým dílkům.

Pro přehlednost můžeme všechny údaje uvést do tabulky, z níž pak budeme určovat velikost napětí či odporu.

Pro snazší nákup uvádíme seznam potřebných součástek.

Seznam součástek

R1	10 kΩ
R2	15 kΩ
R3	270 Ω
R4	10 kΩ
R5	180 Ω

P potenciometr logaritmický 250 kΩ

T1 KC237 až 9 (KC508)

T2 KC237 až 9 (KC508)

D dioda LED

deska s plošnými spoji (Pokračování)

Hradlová pole ECL 0,2 až 2 GHz

Řadu integrovaných polí ECL, která jsou vhodná pro smíšený analogový a číslicový provoz s kmitočtem signálu od 200 až 2000 MHz, vyvinula japonská firma Toshiba ve spolupráci s americkou Synergy Semiconductors. První série integrovaných obvodů je označena USE a zahrnuje součástky s 1665 až 54 190 hradly v základních skupinách od 100 do 34 000. Každý obvod je vybaven 32 až 164 vstupními (výstupními) vývody, makroskupinu tvoří 100 tranzistorů, 200 rezistorů a šest kondenzátorů. Druhá řada polí, označena RISE, je navíc vybavena blokem statických pamětí RAM.

Elektronik Report 1992, č. 11

(Sž)

Externý napájací zdroj VN pre tranzistorový blesk

Filip Kuzman

Popisovaný zdroj je určený na napájanie profesionálnych bleskov, resp. bleskov strednej a vyššej kategórie, ktoré majú vyvedený konektor na externé napájanie. Požiadavkou bolo dosiahnuť pripravenosť blesku asi za 2 s pre smerné číslo 35 a 1000 zábleskov s plnou energiou.

Technické parametre

Napájacie napätie:	12 V.
Použitá akumulácia:	NiCd 4000.
Výstupné napätie:	350 V.
Hysterézia výst. napätia:	3 V.
Účinnosť meniča:	89 %.
Využitelná energia:	170.10 ³ Ws (pre nové akumulátory).
Získaná energia:	150.10 ³ Ws (pre nové akumulátory).
Doba nabíjania:	1,5 s (C 1250 F, 350 V, SČ 35).
Počet zábleskov:	2000 s energiou 75 Ws (SČ 35).
Rozmery:	180 × 140 × 75 mm.
Hmotnosť:	2,6 kg (3,7 kg so vstavaným nabíjačom).

Úvodom chcem poznamenať, že uvedené technické parametre sú skutočne dosiahnuteľné a namerané. Pretože zdroj (ďalej len EPU) musí spĺňať profesionálne požiadavky čo sa týka parametrov a spoľahlivosti, uverejňujem výsledky práce až po roku bezchybnej overovacej prevádzky. Pri použití zmeraných súčiastok s dovolenou toleranciou udávanou v katalógoch, pri presnom dodržaní stavebných pokynov a postupe nastavenia, zaručujem stopercentnú reprodukovateľnosť a dosiahnutie uvádzaných technických parametrov.

V článku sa nebudem zaoberať teóriou bleskov, uvediem len najnutnejšie základné vzťahy. Záujemcov o hlbšie sa zoznámenie s touto problematikou odkazujem na príslušnú literatúru. Hneď na začiatku ale dôrazne upozorňujem na dodržiavanie zásad bezpečnosti práce na elektrickom zariadení, nakoľko sa jedná o tvrdý zdroj prúdu o napätí 350 V (i viac).

Základná koncepcia

Blokové schéma EPU je na obr. 1. Akumulátorová batéria 12 V zostavená z 10 ks článkov NiCd 4000 napája výkonový transi-

torový menič napätia 12 V/350 až 500 V (podľa požadovaného nastavenia). Vysokým napätím sa nabíja výstupný kondenzátor. Jeho zapojenie na výstup meniča je základnou podmienkou činnosti regulačného obvodu. Stačí, aby mal kapacitu rádovo jednotky μF na príslušné napätie. Môže byť svitkový, alebo elektrolyt. Zväčšením jeho kapacity na stovky μF , môžeme zväčšiť smerné číslo blesku. Treba ovšem dodržať podmienku, aby výbojka nebola výkonovo preťažovaná. Tiež je nutné vymeniť oddeľovaciu diódu v blesku za dostatočne rýchlu a s dovoleným špičkovým prúdom 150–300 A (napr. 1N5408). Napätie na výstupnom kondenzátore je porovnávané s napätím referenčným. Diferenciu vyhodnotí regulačný obvod, ktorý ovláda chod meniča. Regulácia je nespojitá, dvojestavová. Hysteréziu výstupného napätia možno nastaviť podľa potreby. Napätie akumulátorovej batérie kontrolujú dva obvody so signalizáciou maximálnej hodnoty pri nabíjaní a minimálnej dovolenej úrovne počas prevádzky EPU. Obvod nabíjania je riešený ako zdroj konštantného prúdu. Môže byť súčasťou EPU, alebo externý. Nabíjanie je taktiež signalizované.

Konkrétne obvodové riešenie

Skôr ako som pristúpil k riešeniu, preštudoval som články s touto problematikou uverejnené v AR i ďalšej odbornej literatúre. Nemá význam vymýšľať to, čo už bolo vymyslené. V zásade sa jedná o tri okruhy problémov. Prvý je otázka vhodného meniča, druhý je spoľahlivá stopercentne fungujúca automatika regulačného obvodu a nakoniec vzájomná spolupráca bloku meniča s blokom automatiky.

Výkonový menič, aby poskytol dostatočný výkon a dosiahol pritom maximálnu účinnosť, musí byť riešený ako dvojčinný. Základné zapojenie je dostatočne známe z literatúry. Ja som prevzal zapojenie, ktoré bolo uverejnené v [2], resp. [3] a toto som čiastočne modifikoval. Líši sa iným transfor-

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



mátorom a miestom blokovania meniča. Ovládacia automatika je úplne iná.

Schéma meniča a celého EPU je na obr. 2. Menič tvoria transformátor Tr1, tranzistory T1 a T2, diody D1 až D4 a trimre R1 a R2. Menič pracuje bez presycovania magnetického jadra, k rezervácii dochádza desaturáciou spínacích tranzistorov. Zmenšia sa tým straty v jadre a zväčší sa účinnosť. Kmitočet meniča nie je závislý na napájacom napätí, závisí však na záťaži. Táto závislosť je zmenšená použitou kladnou prúdovou spätnou väzbou (podľa [3]). Jej princíp spočíva v tom, že výstupný prúd meniča do zberacieho kondenzátora ide cez diody na bázu toho výkonového tranzistora, ktorý práve vedie, a podporuje tým jeho budiaci prúd. Menič kmitá i pri skrate na výstupe.

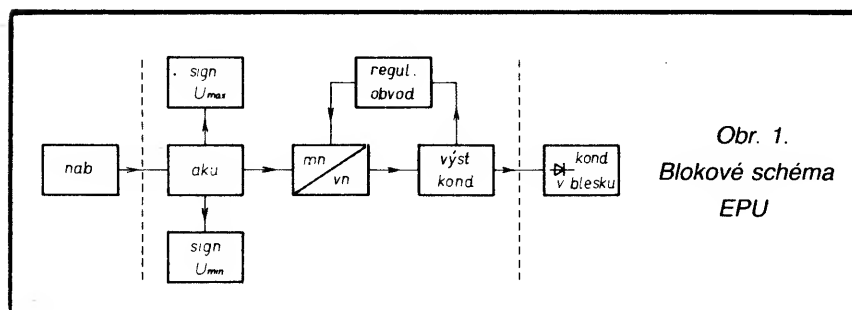
Na zabezpečenie spoľahlivého rozkmitania meniča je použité nútené štartovanie, aj keď menič sa môže rozbehnúť bez neho. Štartovací obvod sa skladá z dvoch častí. Prvú tvorí tranzistor T5, vinutie L6 transformátora Tr1, kondenzátor C2 a rezistory R4, R8, R9. Druhú tranzistor T4 a rezistory R7, R10, R11.

Zastavovací obvod po dosiahnutí nominálneho napätia na zberacom kondenzátore C1 zablokuje činnosť meniča. Tvorí ho tranzistor T3, tyristor Ty1, dioda D5 a rezistory R5, R6. (Podľa schémy v [2] bola anóda Ty1 pripojená na bázu T2 a rezistor R3 na emitor T2. V takomto zapojení činnosť meniča bola silne ovplyvnená, ale nezastavil sa.)

Regulačný obvod automatiky vyhodnocuje úroveň napätia na zberacom kondenzátore C1. Pri napätí nižšom ako je nominálne, odblokuje a naštartuje menič, pri dosiahnutí nominálneho napätia menič zastaví. Obvod automatiky sa skladá zo zdroja referenčného napätia – tranzistor T7 a kondenzátor C4, zo zdroja prúdu pre T7 – tranzistor T6, diody D6, D7 a rezistory R12, R13, napokon z napäťového komparátora – operačný zosilňovač IO1, diody D8, D9, kondenzátory C3, C5 a rezistory R14 až R20.

Úroveň napätia akumulátorovej batérie je kontrolovaná dvomi identickými obvodmi, opäť zapojenými ako komparátory napätia. Pokles napätia na spodnú dovolenú úroveň signalizuje obvod, ktorý tvorí operačný zosilňovač IO2, dioda D10 a rezistory R21 až R25. Obdobne dosiahnutie úrovne maximálneho napätia pri nabíjaní signalizuje obvod, ktorý tvorí operačný zosilňovač IO3, dioda D11 a rezistory R26 až R30.

Prívod napätia z akumulátorovej batérie do meniča s automatikou je cez mikroprepínač V1A. Vo vypnutom stave cez jeho druhý kontakt V1B a rezistor R31 sa vybije zberací kondenzátor. Toto je dôležité z dvoch dôvodov. Jednak sa zvýši bezpečnosť pri manipulácii s prepojovacím káblom do blesku a tiež sa neopafujú kontakty na konektoroch. Bez tohoto obvodu by totiž na C1 a po vypnutí EPU mohlo zostať napätie blízke



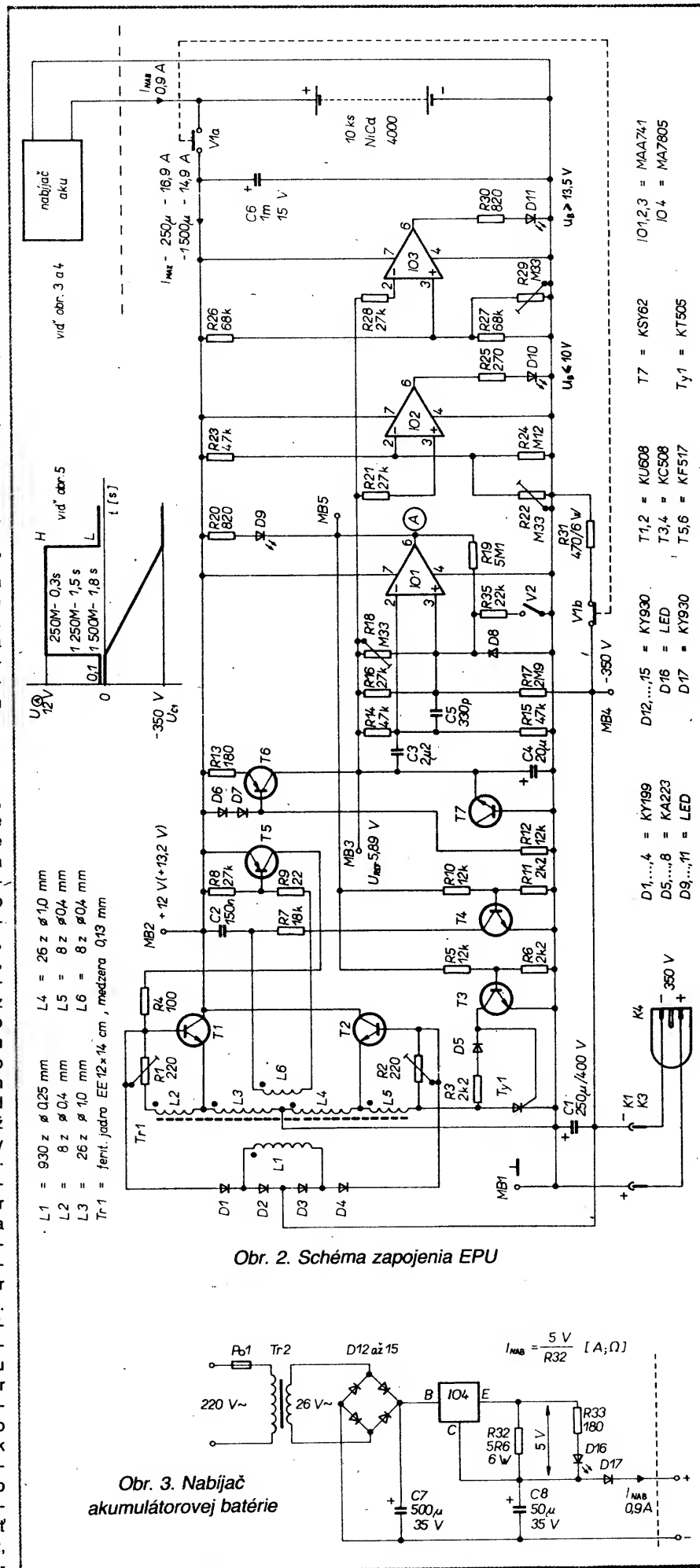
pracovnému. Ak by sme v takom okamihu pripojovali EPU k blesku s vybitým kondenzátorom, pretiekol by značný vyrovnávajúci prúd a na kontaktoch by vznikol oblúk (silné iskrenie).

Akumulátorová batéria je zložená z desiatich kusov akumulátorov so sintrovanými elektródami NiCd 4000. Výhodou je, že majú páskové privody, čím sa vylúčia prechodové odpory pri ich sériovom zapojení.

Nabíjanie akumulátorov som riešil v dvoch variantoch. Buď je nabíjač súčasťou EPU, alebo je zhotovený ako samostatná jednotka, prípadne je možné použiť ľubovoľný vhodný zdroj, ktorý poskytne prúd aspoň 0,4 A. Nabíjač, obr. 3, je zapojený ako zdroj prúdu, nabíjanie je signalizované. Tvori ho transformátor Tr2, integrovaný stabilizátor IO4, diody D12 až D17, kondenzátory C7, C8 a rezistory R32 a R33. Jeho výstup je pripojený priamo na vývody akumulátora. Na obr. 4 je uvedené zapojenie obvodu pre nabíjanie akumulátora, ak nabíjač nie je súčasťou EPU. Obvod tvoria diody D18 a D23, rezistor R34 a poistka Po1. Nabíjací prúd z vonkajšieho zdroja sa privádza cez konektor K2. Nabíjanie je taktiež signalizované. V prípade potreby sa dá akumulátor použiť aj na iný účel, napr. zálohovanie napájania dôležitých spotrebičov, núdzové osvetlenie a pod. Odber prúdu je opäť cez konektor K2. Spínač V1A musí byť pritom zapnutý, čím sa uvedie do činnosti aj obvod signalizácie poklesu napätia na akumulátore. Menič vysokého napätia vyradíme z činnosti zapnutím vypínača V2.

Popis činnosti

Východzí stav je taký, že vypínače V1A, V2 sú rozopnuté, V1B je zapnutý, menič je bez napájania a zberací kondenzátor C1 je vybitý. Zapnutím vypínača V1A (V1B sa súčasne rozopne) privedieme napájanie akumulátora na menič i celú elektroniku. V tomto okamihu je invertujúci vstup IO1 vďaka kondenzátoru C3 kladnejší ako neinvertujúci, výstup IO1 je na úrovni L, tranzistory T3, T4, T5 sú zatvorené, prípadná snaha o nabežnutie meniča je okamžite blokováná cez rezistor R3, diodu D5 a tyristor Ty1. Tento stav trvá maximálne 0,1 s a je daný časovou konštantou C3, R15. Veľkou výhodou tohto oneskorenia je, že vypínač V1A spína len kľudový prúd asi 20 mA. Špičkový prúd 14,9 A začne tečť do meniča až keď sú už kontakty V1A zopnuté. Počas tejto doby výnimočne svieti dioda D9, ktorá inak signalizuje, že kondenzátor C1 je nabitý na nominálne prevádzkové napätie. Kondenzátor C3 sa nabíja cez rezistor R15, napätie na invertujúcom vstupe IO1 klesne až na polovicu U_{REF} a bude menej kladné ako na neinvertujúcom vstupe. Napäťový komparátor IO1 preklolí, jeho výstup bude na úrovni H. Dioda D9 prestane svietiť, otvorí sa tranzistor T3, ktorý skratuje radiáciu tyristora Ty1 na zem, čím zruší zastavovaciu funkciu obvodu. Taktiež sa otvorí tranzistor T4 a cez rezistor R7 sa začne nabíjať kondenzátor C2 na napätie rovnakej polarítity ako je napätie napájacieho zdroja. Nabíja sa tak dlho, až sa cez rezistor R7, vinutie L6 a jeho prostredníctvom aj výkonový spínací tranzistor T1. Vo vinutí L6 sa začne indukovať napätie, ktoré vybudí prúd v obvode L6, R2, prechod báza – emitor T5, C2. Tento pre-



chod prebieha lavínovite až do saturácie T1 a tým aj rozbehnutia meniča. Kondenzátor C2 sa pritom nabije na napätie opačnej polarítu ako je napätie napájacieho zdroja, tranzistor T5 sa uzavrie a neovplyvňuje ďalšiu činnosť meniča. Napätie indukované v sekundárnom vinutí L1 transformátora Tr1 je cez diody D1 až D4, prechody báza – emitor tranzistorov T1 a T2 a vinutia L3, L4 privádzané na zberací kondenzátor C1. Voči zemi je záporné. Cez snímací rezistor R17 je privedené aj na neinvertný vstup I01. Čím väčšie záporné napätie voči zemi bude na C1, tým nižšie napätie bude na neinvertnom vstupe. Ak klesne pod polovicu U_{REF} , komparátor preklpí do východzej polohy a na jeho výstupe bude úroveň L. Rozsvieti sa dioda D9 signalizujúca dosiahnutie požadovaného napätia na zberacom kondenzátore C1. Tranzistor T4 v štartovacom obvode sa zavrie a tým aj T5 zostáva naďalej zatvorený. Rovnako sa zavrie aj T3, čím zanikol skrat riadiacej mriežky tyristora Ty1 na zem. Pri najbližšom kmitení meniča, keď sa začne otvárať T2, otvorí sa cez R2 a D5 tiež tyristor Ty1 a zablokuje menič. Tranzistor T5 je stále zatvorený, takže menič nemôže naštartovať. Ak sa zmenší napätie na zberacom kondenzátore, preklpí napáťový komparátor I01, jeho výstup prejde do úrovne H a celý cyklus sa opakuje. Hysterézia vysokého napätia závisí na veľkosti odporu R9 a pre danú hodnotu je 3 až 5 V. VN sa pohybuje v tomto intervale, nedochádza k žiadnym prekonom ani pri prvom zapnutí. Veľkosť VN sa nastavuje trimrom R18. Dioda D8 je ochranná, kondenzátor C5 zaisťuje stabilitu obvodu. Zapnutím vypínača V2 môžeme menič zastaviť, pričom signalizácia stavu akumulátorovej batérie zostáva v činnosti. Dioda D9 potom zmení svoju funkciu a indikuje, že zariadenie je zapnuté. Činnosť automatickej a priebeh napätia na C1 je znázornené graficky na obr. 5. Priebeh napätia a prúdu je zakreslený ako ideálny, lineárny. V skutočnosti sa jedná o časť exponenciály, ktorá ale pre daný úsek dobre korešponduje

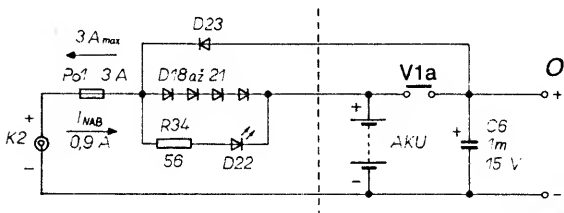
s priamkou, lebo maximálne napätie, ktoré sa dá získať z meniča, je vyššie ako prevádzkové na kondenzátore C1.

Kontrola stavu akumulátorovej batérie je dvomi napáťovými komparátormi bez hysterézie. Minimálne dovolené napätie kontroluje I02 a signalizuje dioda D10. Okamih preklápania sa nastavuje trimrom R22. Maximálne napätie kontroluje I03 a signalizuje dioda D11. Úroveň preklápania sa nastavuje trimrom R29. Príslušné vstupy I0 sú pripojené na zdroj referenčného napätia – tranzistor T7.

Nabíjač akumulátorovej batérie (obr. 3) využíva vlastnosti integrovaného stabilizátoru typu 7805, ktorý je zapojený ako zdroj konštantného prúdu. Napätie na jeho vstupe musí byť minimálne o 8,7 V (napätie na I01 3 V, na R22 5 V, na diode D17 0,7 V) vyššie, ako je najvyššie napätie nabíjaného akumulátora. Veľkosť nabíjacieho prúdu závisí na odpore rezistora R32. Blokovací kondenzátor C8 zabráňuje kmitaniu. Dioda D16 signalizuje uzavretie prúdového okruhu a nabíjanie. Dioda D17 je oddeľovacia. Chráni I04 pred poškodením, pokiaľ nie je nabíjač pripojený k sieti, a zabráňuje vybíjaniu akumulátora. Nabíjač treba pripojiť najprv k akumulátoru (ak nie je súčasťou EPU) a až potom do siete. V opačnom prípade by sa kondenzátor C8 nabil na napätie blízke napätiu na C7 a pri zasúvaní konektora sa opalujú jeho kontakty.

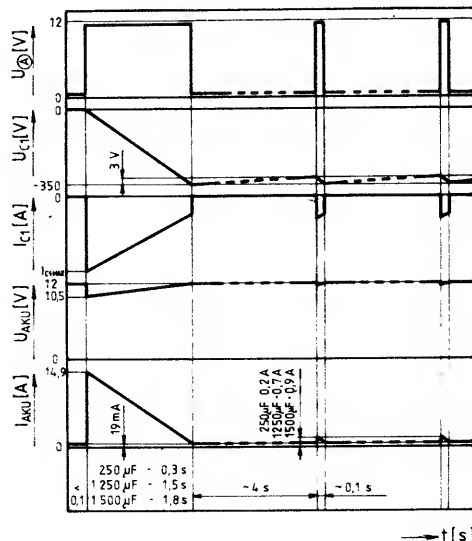
Ak sa rozhodneme, že nabíjač nebude súčasťou EPU, potom akumulátor nabíjame cez obvod podľa obr. 4. Vonkajší vhodný zdroj nabíjacieho prúdu pripojíme na konektor K2. Prechodom prúdu vznikne na diodach D18 až D21 úbytok napätia okolo 2,5 V, ktoré rozsvieti signalizačnú diodu D22. Z konektora K2 môžeme cez diodu D23 odberať prúd na iný účel.

V oboch prípadoch nabíjania i pri odbere prúdu z K2 zapneme vypínač V1 a V2. Menič VN nebude pracovať a napätie na akumulátore bude kontrolované.



Obr. 4. Obvod pre nabíjanie akumulátora z vonkajšieho zdroja

Obr. 5. Činnosť automatickej a priebeh napätia na zberacom kondenzátore C1 v závislosti na čase

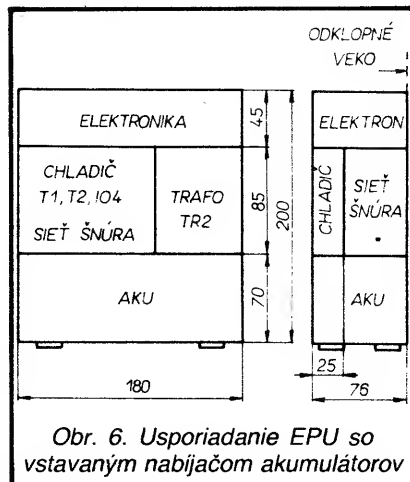


Konstruktia

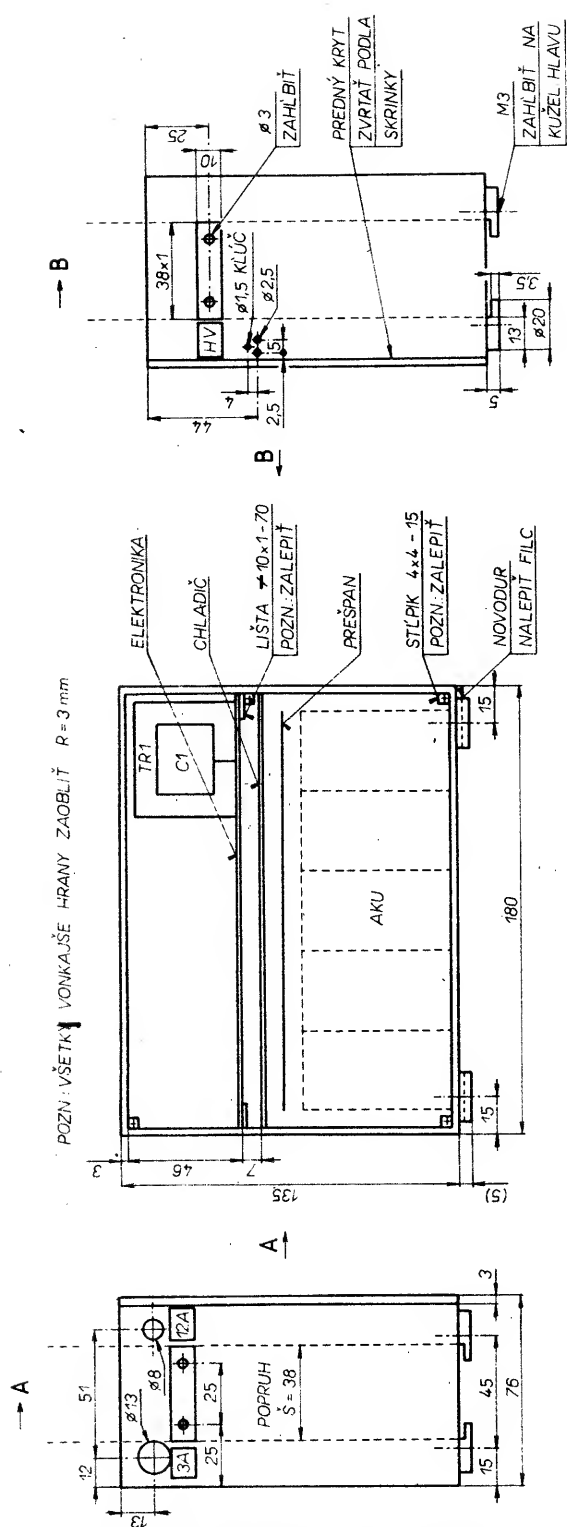
Na obr. 6 je nakreslené usporiadanie EPU, ktoré má priamo zabudovaný aj nabíjač akumulátorov. Stredná časť má odklopne veko, aby teplo uvoľňujúce sa na chladiči pri nabíjaní akumulátorov bolo lepšie odvádzané do okolia. Pri nabíjaní prúdom 0,9 A je na I04 výkonová strata asi 8 až 10 W. Chladič je z hliníkového profilu s čiernym povrchom s celkovou plochou 520 cm². Teplota na jeho povrchu neprekročí 40 °C. Sú na ňom umiestnené integrovaný stabilizátor I04 a výkonové tranzistory T1 a T2. Transformátor Tr2 je na jadre EI 20×32. Za normálnej prevádzky meniča je uvoľňované teplo zanedbateľné, veko je zatvorené a v priestore pred chladičom je uložená stočená sieťová šnúra. Mechanickú stavbu podľa tejto verzie neuvádzam, pretože podľa môjho názoru bude menej častá. Konštrukcia ostatných častí je zhodná tak, ako bude popísaná ďalej.

Celkové usporiadanie EPU podľa druhej verzie je zrejmé z obr. 7 a z fotografie obr. 19. Konštrukcia je stesnaná na maximum možnú mieru. Celá skupinka je zhotovená zo sklolaminátu a zlepená lepidlom Epoxy. V ľavej hornej časti skrinky z vnútornej strany je prilepené upravené poistkové puzdro a konektor K2. Na pravej strane sú dva otvory, za ktorými sú dutinky konektora K1, tretí otvor plní funkciu klúča proti prepólovaniu výstupného VN. Skrinka je opásaná nosným silonovým popruhom. Na bočných stranách je priskrutkovaný pod dvomi príložkami a naspodu sú jeho konce zvarené teplom. Po upevnení nožičiek nalepíme na ne zo spodu tenký filc. Do vnútra skrinky sú ešte vlepene dve lišty, na ktoré príde doska so súčiastkami a štyri stĺpiky so závitmi, do ktorých je priskrutkovaný predný kryt. Na vrchnej strane skrinky (obr. 8) sú otvory pre signalizačné diody a tiež sú tam uchytené mikroprepínače V1 a V2. Tieto treba pri montáži výškovo upraviť tak, aby spoľahlivo prepínali a ovládacie gombíky nemali vôľu. Trecie plochy zľahka natrieme silikónovou vazelinou.

Na kompletne osadenú dosku s plošnými spojmi (obr. 9, 10 a obr. 21) je zo spodu cez dva dištančné stĺpiky priskrutkovaný chladič s výkonovými tranzistormi, obr. 11. Tepelný kontakt medzi tranzistormi a chladičom zlepšujeme silikónovou vazelinou. Táto zostava je len na tesno zasunutá do skrinky a spočíva na dvoch bočných lištách. Medzi články akumulátorovej batérie je vložený kus laminátu (obr. 12) a celok ovinutý PVC páskou, alebo izolepou. Batéria bude kompaktná



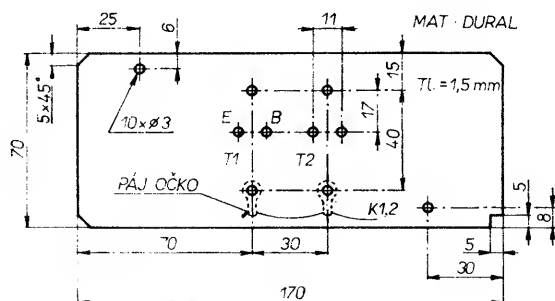
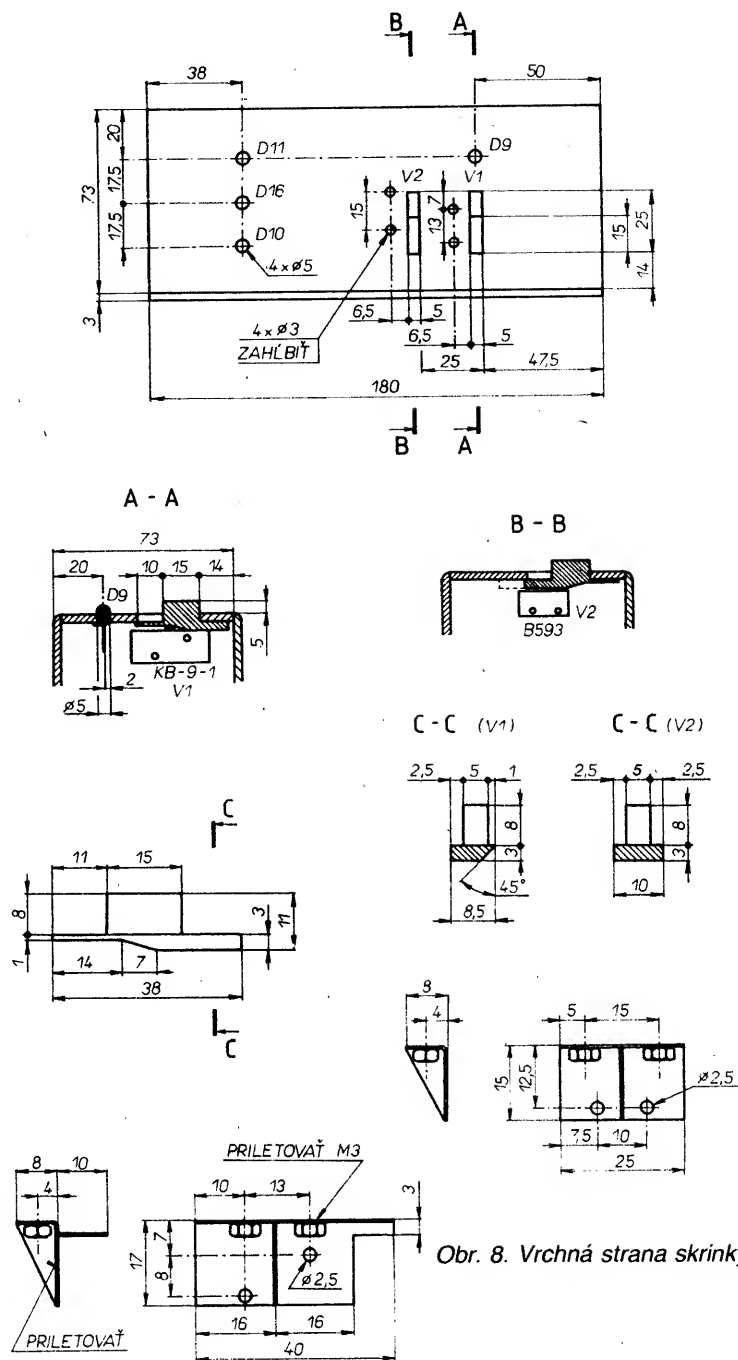
Obr. 6. Usporiadanie EPU so vstavaným nabíjačom akumulátorov



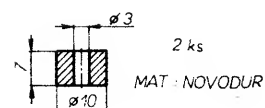
**Obr. 7. Usporiadanie EPU bez nabíjača
a výkresy skrinky**

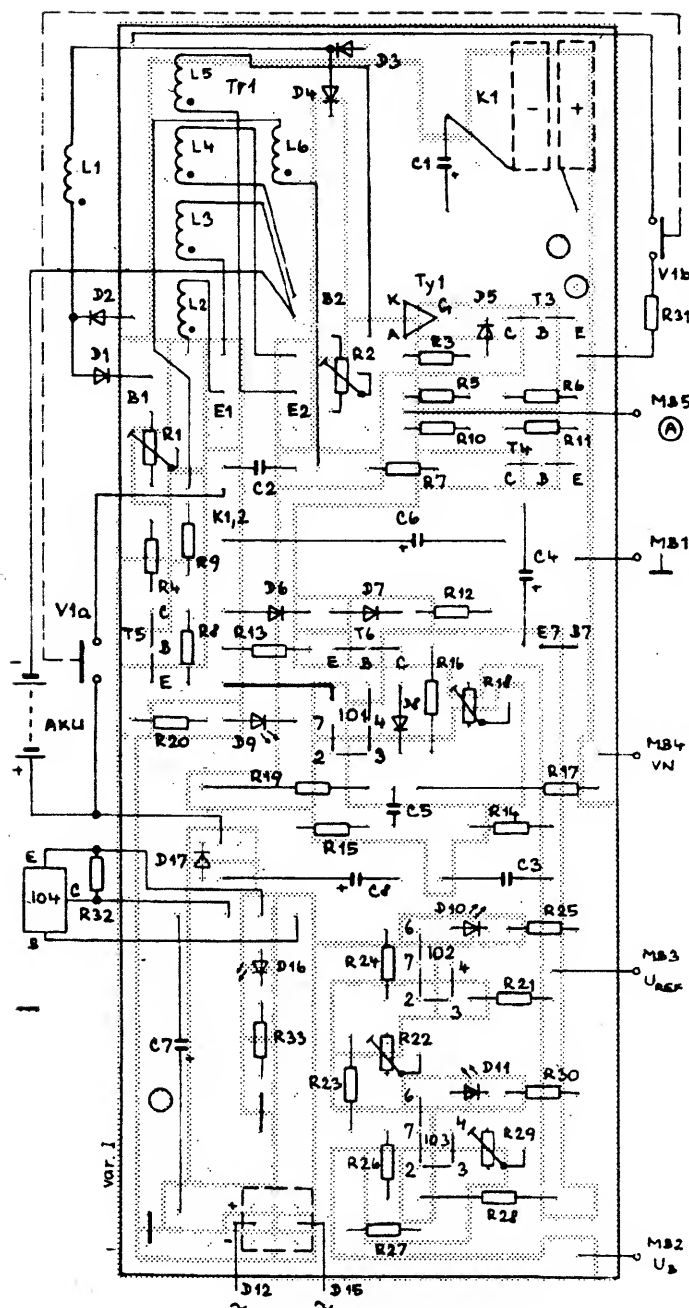
a lepšie sa s ňou manipuluje. Taktiež je voľne zasunutá do spodnej časti skrinky. Vôľa medzi predným krytom a batériou je vymedzená molitanom. Prepajovacie vodiče od akubaterie a od vykonaných tranzistorov by mali mať prierez aspoň 1 mm². Povrch skrinky zdrsníme a nastriekame matným čiernym sprejom. Krycí panel (obr. 13) je z hliníkového plechu 0,5 mm. Povrch je upravený kartáčovaním a marením v ľúhu sodnom. Popis Tansotypom prestriekame tenkou vrstvou bezfarebného laku (Prago-sorb). Panel je rohoch prilepený kvapkou alkaprénu. Všetky skrutky sú skrátene tak, aby nezasahovali do vnútorného priestoru skrinky.

(Dokončení příště)



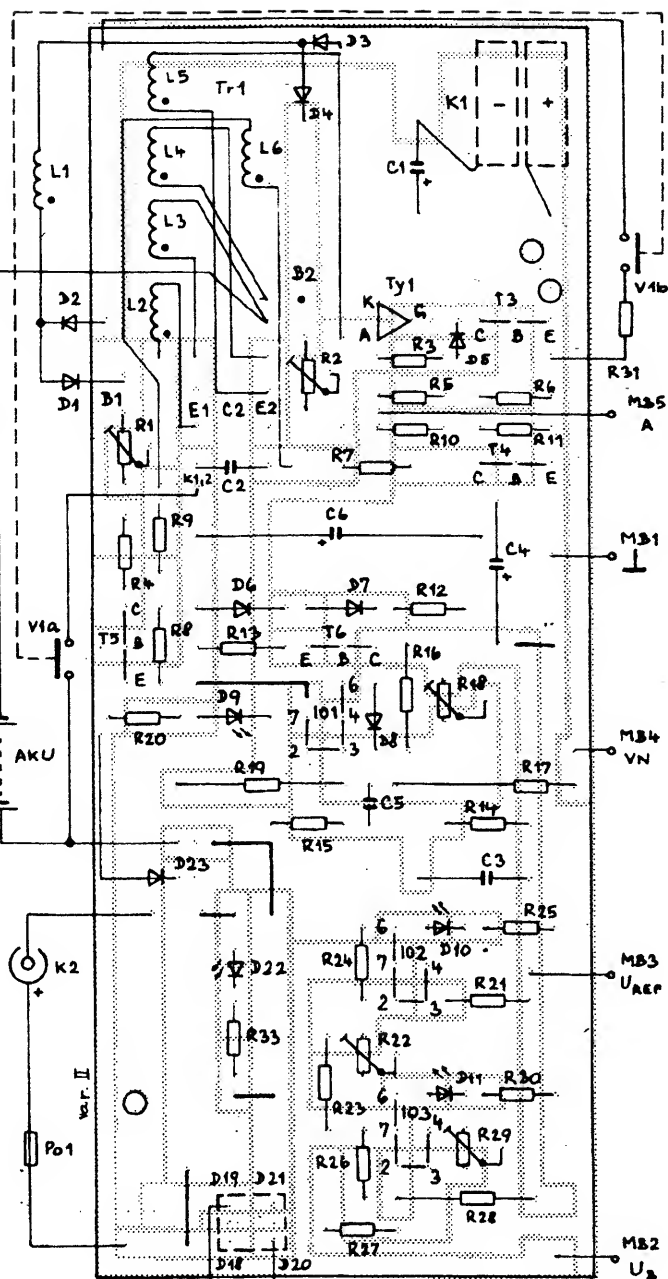
Obr. 11. Chladič výkonových tranzistorů a dištančné stĺpiky



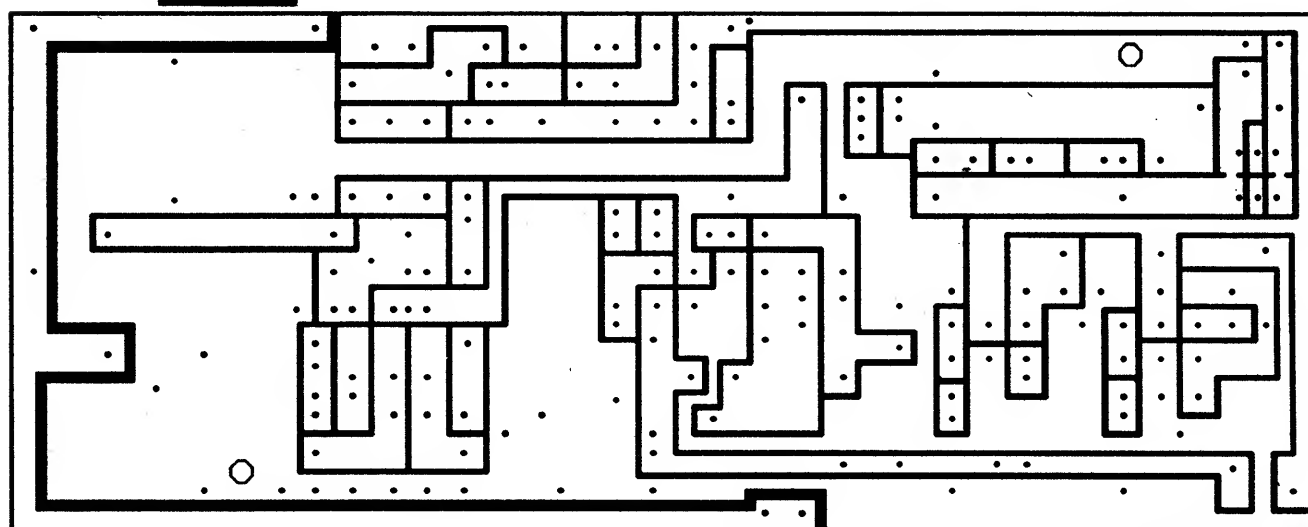


Obr. 9. Rozmiestnenie súčiastok na doske s plošnými spojmi

Obr. 10. Obrazec plošných spojov



L4	•	L1
L3	•	L2
L3	•	L6
L4	•	L5

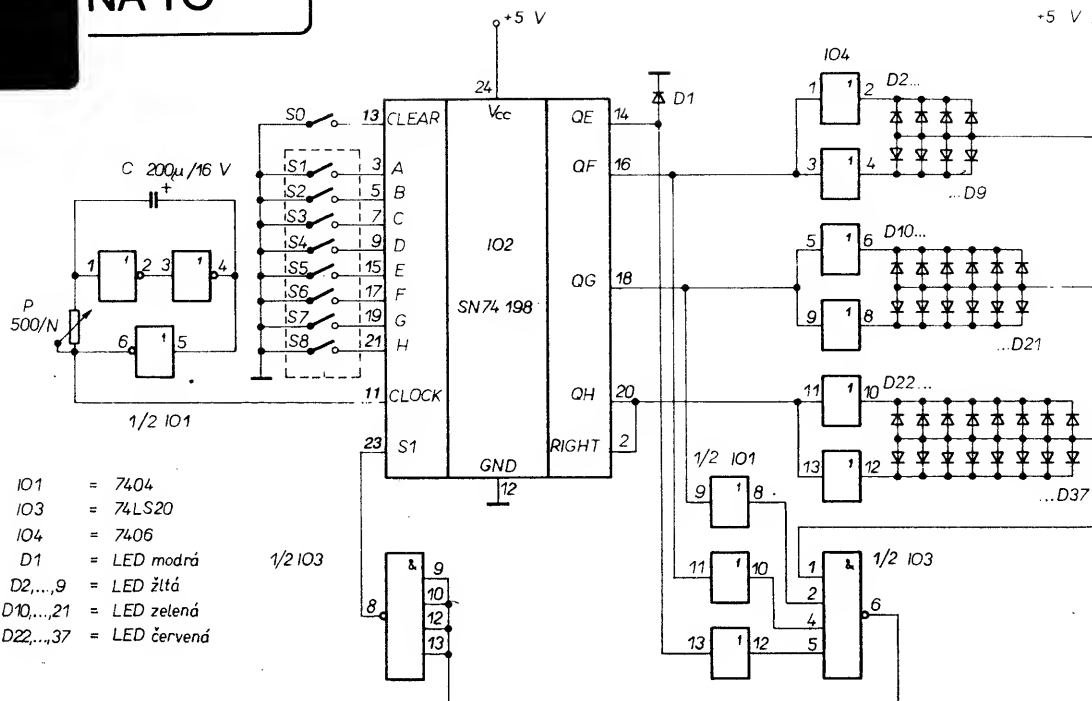


175

F. MRAVENC 3.50

JAK NA TO

Obr. 1. Schéma zapojenia
(IO4 a IO1 majú mať
zakreslený značku negace)



IO1 = 7404
IO3 = 74LS20
IO4 = 7406
D1 = LED modrá
D2,...,9 = LED žltá
D10,...,21 = LED zelená
D22,...,37 = LED červená

Programovateľné „Magické oko“

Zapojenie predstavuje svetelný efekt, kedy sa podľa určitej kombinácie rozsvetujú do kruhov zoradené farebné LED.

Schéma zapojenia je na obr. 1. Výhodou je minimálne použitie pasívnych súčiastok. Celé zapojenie tvoria 4 logické integrované obvody. „Srdcom“ je 8bitový obojsmerný posuvný register IO2, na ktorého hodinový vstup prichádzajú impulzy z multivibrátora (prvá pol. IO1). Paralelné vstupy registra sú napojené na spínací modul, slúžiaci na zostavenie programů (obr. 2) po predchádzajúcom vynulovaní pomocou spínača SO. Posledné štyri výstupy IO2 riadia farebnú zostavu LED (obr. 3).

spínač	program č.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S1	-	-	-	-	X	X	-	X
S2	-	-	-	X	-	-	-	X
S3	-	-	X	-	X	X	X	-
S4	-	X	-	-	-	-	X	X
S5	X	X	X	X	X	-	X	X
S6	-	-	-	-	-	X	-	-
S7	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	-	-	-	-	-	-	-	-
počet periód	4	5	6	7	8	8	6	8

- = spínač zapnutý (na výstupe log. 0)
x = spínač rozopnutý (na výstupe log. 1)

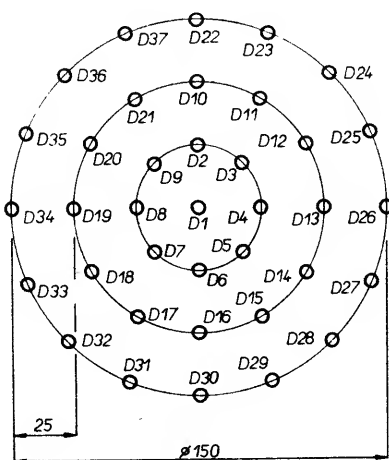
Obr. 2. Tabuľka s ukázkami programů

Druhá polovica IO1 tvorí spolu s hradlami IO3 nulovací obvod, ktorý zabezpečuje, aby sa v priebehu programu nevyskytla perióda, kedy by sa na výstupoch OE až OH IO2 objavili log. 0 a zároveň štartuje posuv registra aj po pripojení napájania. Frekvenciu striedania periód programu nastavíme trimrom P. IO4 slúži na zopnutie väčšieho počtu LED súčasne.

Zapojenie by som odporučil zhotoviť na dvoch doskách s plošnými spojmi (zvlášť elektronika, zvlášť LED, ktoré si určite navrhne každý sám.

„Magické oko“ je možné využiť ako svetelný pútač (po malej úprave aj so žiarovkami), alebo ako „inteligentného“ svetelného hada pri využití všetkých 8 výstupov IO2.

Dušan Šujan



Obr. 3. Rozmiestnenie LED

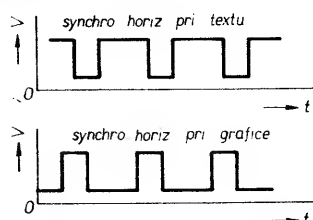
Adaptace televizoru na monitor

Ing. Evžen Okleštěk

Získali jste počítač PC, nebo jste si jej postavili z dílů, které jsou již dnes k dispozici, a nemáte dost prostředků na to, abyste si koupili monitor? Pokud vám stačuje monochromatický monitor, který může pracovat jak v textovém, tak i grafickém režimu, můžete jej získat adaptací černobílého televizoru. Zde popisovaná úprava je provedena na televizoru Satelit 4158 AB. Ize ji provést i na typech Pluto, Merkur aj. Důležité upozornění: kostra televizoru nesmí být nikdy spojena se sítí! U televizorů napájených přímo ze sítě musí být použit oddělovací transformátor.

Problémy, které je nutno při adaptaci řešit:
- Změna řádkového kmitočtu. Televizor pracuje s řádkovým kmitočtem 15 625 Hz, kdežto monochromatický monitor s kmitočtem 18 430 Hz.

- Horizontální synchronizační pulsy jsou u televizoru vysílány na konci řádku, kdežto u monitoru „uprostřed“. Bez úpravy by obraz začínal v pravé části obrazovky a končil by v levé části. Horizontální synchronizační pulsy je nutno o asi 30 mikrosekund zpozdít.



Obr. 1. Synchronizační pulsy

- Horizontální synchronizační pulsy mají při textovém a při grafickém provozu jiný tvar. Je to patrné z obr. 1.
- Upravit šířku obrazu tak, aby byla pro práci s monitorem vyhovující.
- Připojit přímo z počítače synchronizační signály a videosignál.

Změny na televizoru

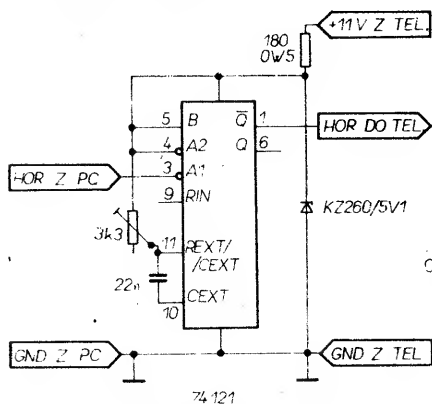
Zde popisované úpravy se týkají výše uvedeného televizoru.

1. Na desce „S“ zaměníme rezistor R10 z 10 kΩ na 15 kΩ.
2. Na desce „S“ zaměníme kondenzátor C7 z 10 nF na 6,8 nF.
3. Na desce „V“ zaměníme kondenzátor C1 z 150 nF na 100 nF.
4. Velikost obrazu změním:
 - změnou kondenzátoru C7 na základní desce z 3,9 μF na 2 μF,
 - přemostěním T13,
 - přemostěním T14,
 - přemostěním T13 i T14.
5. Přívod na kolík 3 desky „S“ přerušíme a na kolík připojíme horizontální pulsy z 74121, jak je popsáno dále.
6. Přívod na kolík 3 desky „V“ přerušíme a na kolík přivedeme přes kondenzátor 47 nF vertikální pulsy z PC. Obvykle jsou na vývodu č. 14 konektoru analogového signálu z karty VGA. (Kdybychom vynechali kondenzátor, nebyl by obraz správně synchronizován při textovém i grafickém provozu.)
7. Přívod ke kolíku desky „O“ přerušíme a na přerušený přívod připojíme videosignál z PC. Monochromatický signál je připojen na vývod 2 konektoru analogového signálu z karty VGA.
8. Zem počítače propojíme se zemí televizoru.

Nové díly televizoru

Jak již výše bylo řečeno, je nutno zpozdit horizontální synchronizační pulsy o asi 30 mikrosekund a zajistit zpracování synchronizačních pulsů při textovém i grafickém provozu. Oba problémy vyřeší zapojení podle obr. 2. U uvedeného zapojení je zpoždění 30 μs při odporu trimru 2 kΩ. Odběr monostabilního multivibrátoru 74121 je asi 25 mA. V televizoru jsou k dispozici napětí 17 a 11 V. Napájení odebíráme z 11 V. Kondenzátor 22 nF musí mít malou závislost kapacity na teplotě. Obvyklý keramický typ není vhodný.

Horizontální pulsy z PC odebíráme obvykle z vývodu č. 13 na kartě VGA a přivádíme je na vývod 3 IO. Zpracované pulsy odebíráme z vývodu 1 IO a přivádíme na kolík 3 desky „S“ televizoru.



Obr. 2. Schéma zapojení

Uvedení do provozu

Trimr P1 „fáze“ na desce „S“ televizoru dáme „doprostřed“. Trimr u 74121 nastavíme na asi 2 kΩ. Zasyndronizujeme řádky trimrem P2 „kmitočty horizontálu“ na desce „S“ televizoru. Obraz nastavíme obvyklým způsobem. Otáčením trimru u 74121 nastavíme obraz zhruba na střed obrazovky. Jemně dostavíme natočením trimru „fáze“. Podle potřeby provedeme změny popsané v bodu 4 tak, abychom dostali námi požadovanou velikost obrazu.

Popsaná úprava byla realizovaná na televizoru Merkur a na PC286 s kartou Super VGA, která byla přepnuta na provoz VGA monitor mono. Pracuje bez potíží v textovém i v grafickém provozu. Je rozlišováno 16 šedých odstínů.

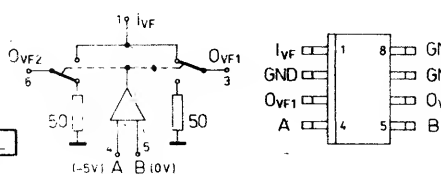
Integrované mikrovlnné spínače

Miniaturní monolitické galiumarzenidové mikrovlnné spínače typu SP2T, které pracují v kmitočtovém rozsahu od 0 do 2000 MHz uvádí jako novinku na trh americká firma Daico Industries, Inc., Rancho Dominguez/CA. Vnitřní elektrické zapojení spínače je na obr. 1. Spínač přepíná vstupní vf signál na jeden ze dvou výstupů v závislosti na přivedeném napětí na vstupy řídicího zesilovače. Při záporném napětí – 5 V na řídicím vstupu A a 0 V na vstupu B je sepnutá dráha vf vstup – výstup 1, při napětí 0 V na vstupu A a – 5 V na vstupu B je sepnutá dráha vf vstup – výstup 2.

Spínač DS0702T pracuje s vloženým útlumem typicky 0,6 dB, max 1 dB v kmitočtovém rozsahu 0 až 1000 MHz, s útlumem typ. 0,7 dB, max 1,2 dB v rozsahu 1000 až 2000 MHz. Druhý typ spínače DS0702R má vložený útlum typ. 0,5 dB, max. 0,8 dB a typ. 0,6 dB, max 0,9 dB v uvedených rozsazích. Izolace obou kanálů spínače DS0702T je typicky 30, min. 25 dB v rozsahu 0 až 1000 MHz, typicky 19, min. 16 dB v rozsahu 1000 až 2000 MHz, spínače DS0702R typ. 35, min. 30 dB a typ. 25, min. 21 dB v uvedených kmitočtových rozsazích. Poměr stojatých vln je typicky 1,2:1 a lepší, impedance 50 Ω, doba náběhu a poklesu procházejícího signálu je kratší než 3 ns! Vysokofrekvenční výkon procházejícího signálu s kmitočtem větším než 100 MHz je dovolen typicky +27 dBm. Spínače mohou pracovat v dovoleném rozsahu teplot od –55 do +85 °C. Další předností popsaných mikrovlnných spínačů je velmi malá spotřeba pracovního proudu. Obě součástky jsou v plastovém pouzdru SO-8 s 2 × čtyřmi vývody v rastru 1,27 mm s odstupem řad vývodů 5,2 mm, které je vhodné pro povrchovou montáž SMD.

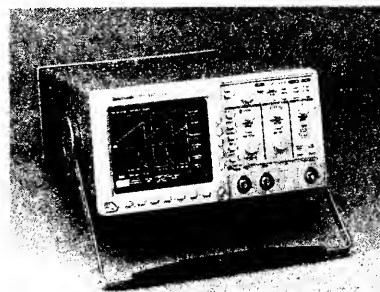
SŽ

Informace Daico Industries, Inc.



Obr. 1. Integrované mikrovlnné spínače

LOW-COST REAL-TIME



Digital Scope

Univerzální osciloskop špičkových parametrů

představuje nový typ digitálního osciloskopu

TDS320

kterým firma Tektronix rozšiřuje úspěšnou řadu osciloskopů TDS. I Vy máte dnes možnost získat přístroj s revoluční technologií záznamu, snadnou obsluhou a pětiletou zárukou

...za přijatelnou cenu

Technické údaje:

- ☐ šířka pásma 100 MHz
- ☐ 2 kanály
- ☐ vzorkování 500 MS/s na kanál
- ☐ 5 ns/díl – 5 s /díl
- ☐ 2 mV/díl – 10 V/díl
- ☐ délka záznamu 1 K/kanál
- ☐ AUTOSUP, ANTILIASING
- ☐ paměť pro 10 nastavení čelního panelu
- ☐ automatické vyhodnocování 21 parametrů
- ☐ kurzorové odečítání času a amplitudy současně
- ☐ detekce krátkých rušivých impulsů (glitch) od 10 ns
- ☐ sběrnice GPIB, CENTRONICS
- ☐ HCOPI
- ☐ Sample, Envelope, Average, PeakDet
- ☐ zobrazení typu Vector, Dots, Accumulate Vector/Dot
- ☐ TV Trigger PAL, NTSC

Tektronix

Vyžádejte si další podrobné informace:

ZENIT - zastoupení TEKTRONIX

Bartolomějská 13

110 00 Praha 1

tel. (02) 22 32 63

fax (02) 236 13 46

...KVALITA A SPOLEHLIVOST!

Ochrana spotřebičů před poruchami síťového napětí

Kolísání nebo zvýšení síťového napětí může poškodit citlivější spotřebiče. Náhlý nárůst napětí o více než 10 % může poškodit citlivé přístroje napájené ze sítě, hodiny videomagnetofonu, počítač apod. (čs. norma připouští kolísání $\pm 10\%$, tj. až 242 V). Kupř. staio se v našem domě se šesti byty, že se najednou spálily zapnuté žárovky, vyhořely malé transformátory od digitálních hodin apod. – na fázi bylo naměřeno 380 V! Po zavolání pohotovosti se zjistilo, že „odborník“ při montáži instalace na nástavbách odpojil nulový můstek a při náhodném odpojení všech uzemněných spotřebičů v domě se v zásuvkách objevilo 380 V. Nejruznější potíže může vyvolat i krátkodobý výpadek sítě.

Přístroj chrání spotřebiče takto:

- Při přerušení dodávky proudu a jeho opětovném zapnutí zůstává svítit červená dioda, oznamující, že síť byla vypnuta.
- Po vypnutí a opětovném zapnutí dodávky proudu bude napájení spotřebičů přes naši ochranu zpožděno asi o 3 sekundy (nebo podle nastavení). Napájení přes přístroj je indikováno žlutou diodou.
- Při náhlém, nebo pozvolném zvýšení napětí sítě (toto napětí si zvolíme při nastavení) přístroj odpojí spotřebič do té doby, pokud se síťové napětí nezmenší na stanovenou velikost. Přitom dodrží i zpoždovací dobu.

Přístroj pracuje na principu neustálého srovnávání napětí sítě s normálem (s pomocí referenčního napětí a klopných obvodů), změny indikuje svítivými diodami a v případě kritického stavu relé odpojí napájení.

Na obr. 1 je zapojení přístroje. Napájecí napětí samotného přístroje získáme bez transformátoru ze sítě. Přes kondenzátory C1 a C2, které jsou zapojeny paralelně přes R1 usměrníme síťové napětí diodami D1 a D2 a stabilizujeme Zenerovou diodou D9 asi na 12 V. R2 slouží k vybití kondenzátorů C1 a C2 v půlkně síťového napětí. Tyto

kondenzátory mají být fóliové MKT na 400 nebo lépe na 630 V (MPT-P: 96 1 μ F/400, případně z dovozu). Kondenzátor C3 bude nabit na napětí 12 V, ze kterého napájíme relé a pro ostatní části přístroje získáme napájecí napětí 9 V stabilizátorem IO1, který můžeme montovat i bez chladiče. Zelená svítivá dioda LD1 indikuje přítomnost napájecího napětí na vstupu zařízení.

Přes děliče R4, R5 a diodu D3 se průběžně měří síťové napětí. Za kritické budeme považovat 235 V, při kterém chceme zátěž odpojit. Počítáme takto:

$235 \cdot \sqrt{2} = 332,32 \text{ V}$ – tedy na děliči bude napětí:

$332,32 \cdot (R5/R4 + R5) = 332,32 \cdot (8,2/478,2) = 5,698 \text{ V}$, které přivádíme na invertující vstup komparátoru IO2. Referenční napětí z děliče R6, R7, P nastavíme na 5,69 V. Bude-li síťové napětí pod 235 V, výstup komparátoru bude ve stavu L, překročí-li napětí sítě 235 V, IO v rytmu 50 Hz propuští velmi krátké impulsy. Hradla IO3D a IO4D jsou zapojena jako monostabilní obvod, jejich časová konstanta je určena R8, C6 asi na 15 ms, C7, R9 určují zpoždění pro hradlo IO4C. Dioda D5, R10, R11, C9 pracují jako integrátor, C9 se přes R10 a D5 nabije

velmi rychle. Během stavu L se kondenzátor C9 nemůže vybit (jen přes R11), a na vstupech 8, 9 hradla IO3C zůstává stav H.

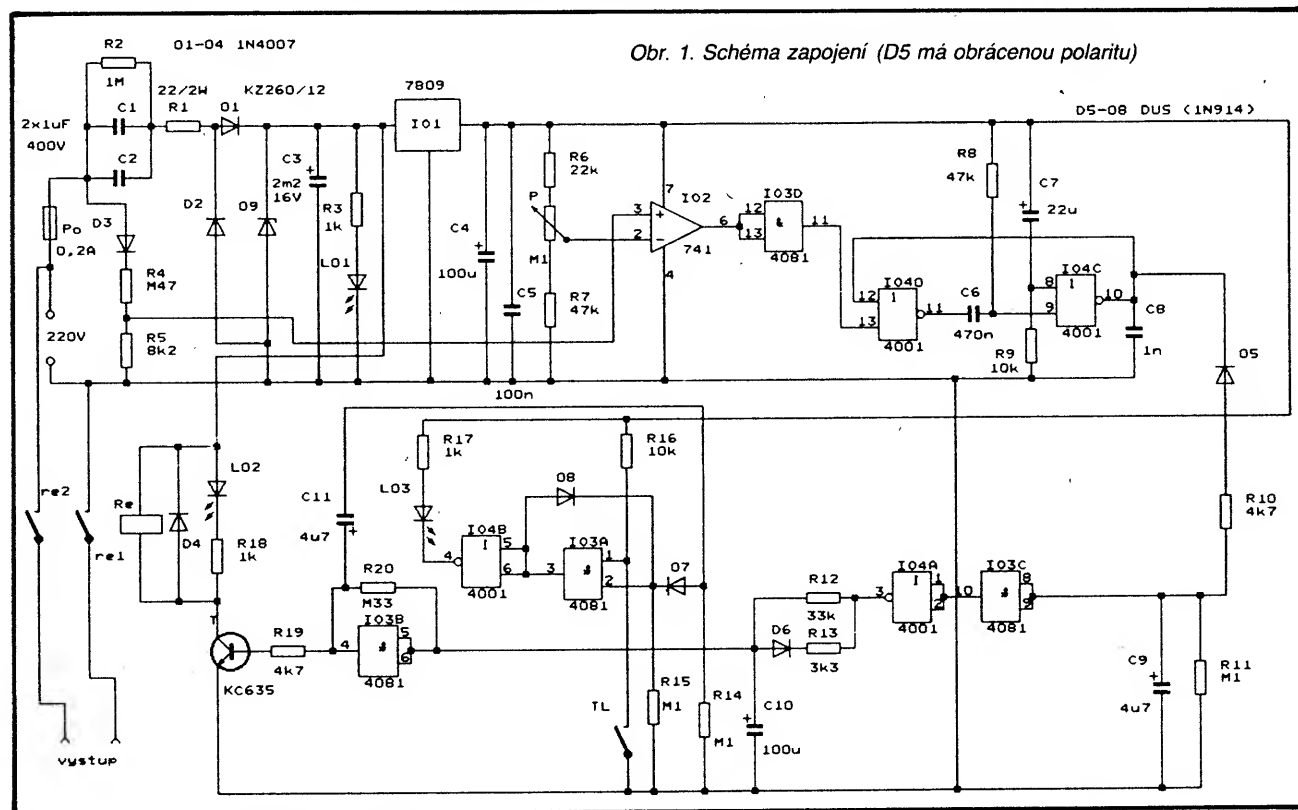
Když přístroj zapojíme poprvé, rozsvítí se zelená dioda, když vše bude v pořádku, za tři vteřiny (po nabití C10) sepne relé a rozsvítí se žlutá dioda LD2. Zároveň se jako po přerušení dodávky ze sítě rozsvítí červená dioda LD3. Tu zhasneme tlačítkem TI. Hradlo IO3B na výstupu bude mít stav H, R20 zavádí kladnou vazbu na vstup hradla, které pracuje jako Schmittův klopný obvod. Transistor se otevře a sepne relé, jeho pracovní kontakty spínají zátěž. Dioda D4 chrání transistor před vysokým napětím při spínání relé, při sepnutí relé se vždy rozsvítí i LD2. Když napětí sítě překročí nastavenou velikost, výstup hradla IO3C bude ve stavu H, IO4A přejde do stavu L, C10 se rychle vybije, protože bude zkratován R12 přes D6 a R13, transistor se uzavře a relé odpadne, zhasne i LD2.

Hradlo IO3A slouží jako paměť výpadku sítě. V normálním stavu je jeho vstup 1 přes R16 ve stavu H. Při přerušení sítě a jeho opětovném zapnutí, kdy relé sepne, na výstupu hradla IO3B se objeví čelo impulsu, tím bude řízen integrátor C11, R14, D7 a R15, na anodě D7 bude krátký kladný impuls z C11, který na vstupu 2 hradla IO3A způsobí, že bude trvale napájena červená dioda LD3. Stisknutím tlačítka TI hradlo přepoklopíme a zhasneme červenou diodu (vzali jsme na vědomí předešlé vypnutí sítě).

Na obr. 2 jsou znázorněny průběhy napětí v některých rozhodujících bodech zapojení v různých fázích funkce přístroje.

Deska s plošnými spoji je na obr. 3. Přístroj je umístěn v plastové krabici U5 (GM electronic). Na horní polovinu krabice je připevněna hranatá dvojzásuvka, která je propojena s deskou s plošnými spoji dobře izolovanými vodiči. Ochranný vodič z přívodní síťové třípramenné šňůry je propojen přímo se zásuvkou. Vývody svítivých diod přivedeme na spodní část desky, jako prodlu-

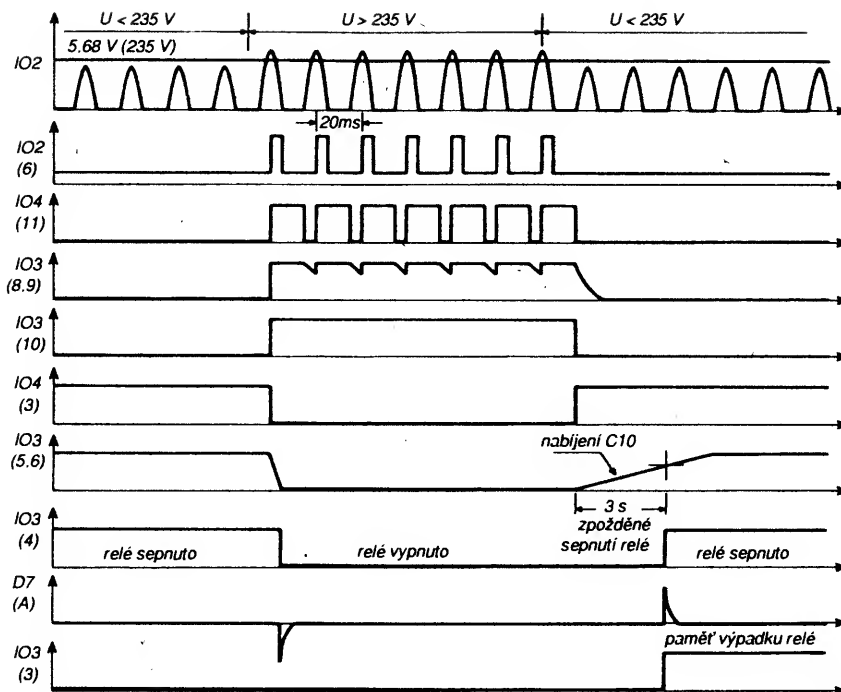
Obr. 1. Schéma zapojení (D5 má obrácenou polaritu)



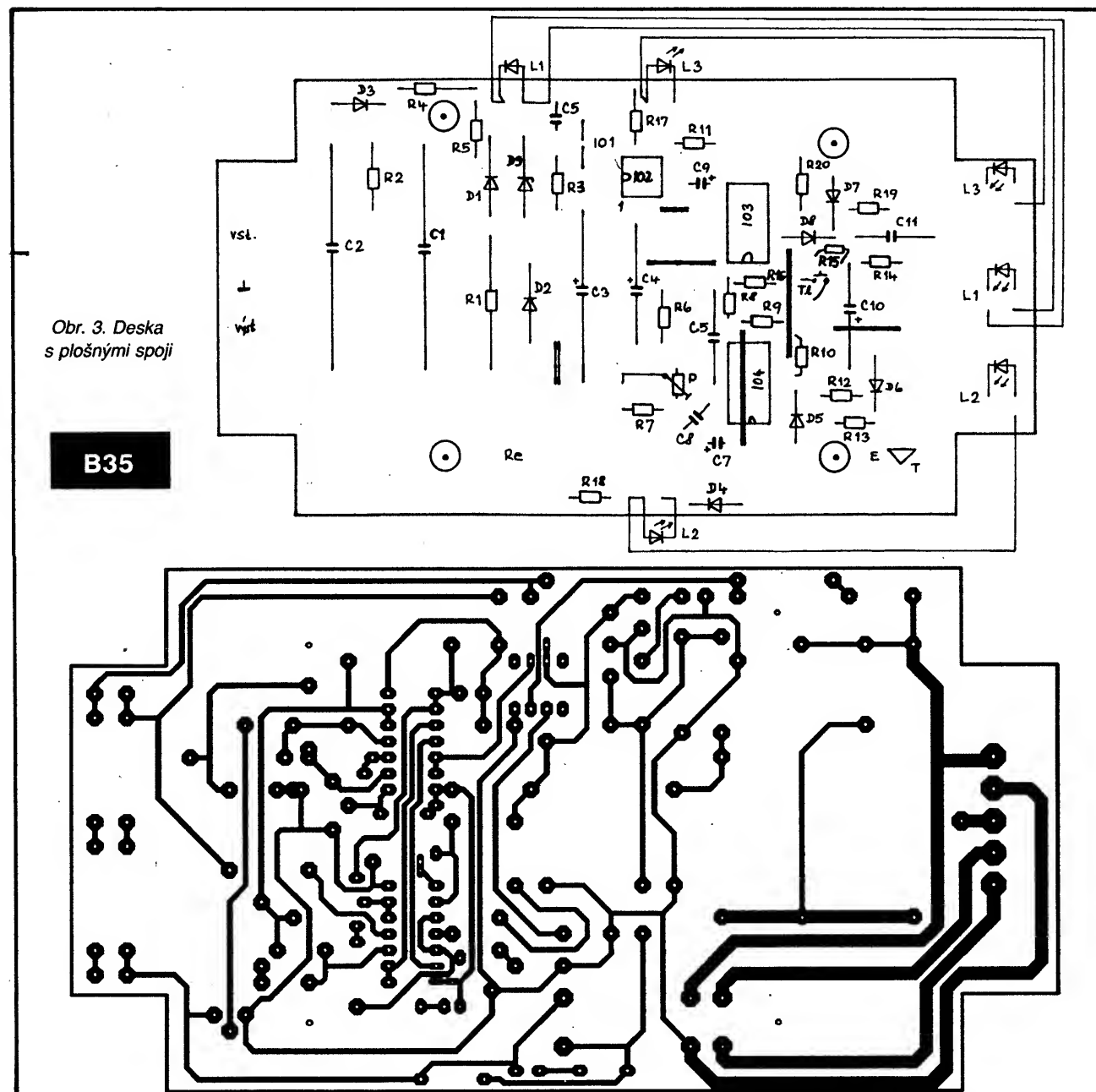
žovací konektory, aby mohly vyčnívat z krabice, použijeme „mařenky“ od konektorů FRB. Čtyři kolečka na desce udávají místa pro připevnění desky ke krabici pomocí samořezných šroubů (postačí jen dva). Vstup i výstup sítě na desce je přes svorkovnice do plošných spojů. Relé je na 12 V (OMRON) jen se spínacími (pracovními) kontakty, dimenzované na 5 A (Václavská pasáž na Karlově náměstí v Praze), jeho výška je udána použitou krabicí U5. Relé má dva páry kontaktů, a tak ovládáme oba vývody sítě. Při použití jiného druhu relé bude třeba upravit jeho osazení na desce.

Nastavení přístroje je jednoduché: Podle uvedeného vzorce a podle zvoleného maximálního napětí nastavíme trimrem P vypočtené napětí digitálním voltmetrem. Chceme-li změnit zpoždění relé, zvětšíme nebo zmenšíme kapacitu C10.

Protože přístroj není galvanicky oddělený od sítě, dbáme o zvýšenou opatrnost a bezpečnost při stavbě i použití. **LK**



Obr. 2. Průběhy napětí



Obr. 3. Deska s plošnými spoji

B35

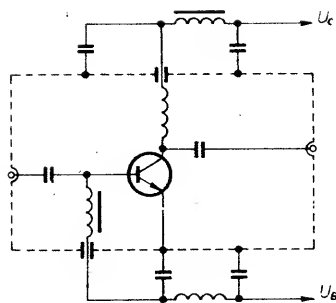
Vysokofrekvenční tlumivky na víceděrových jádrech

Ing. Josef Jansa
Jaroslav Klátil, OK2JI

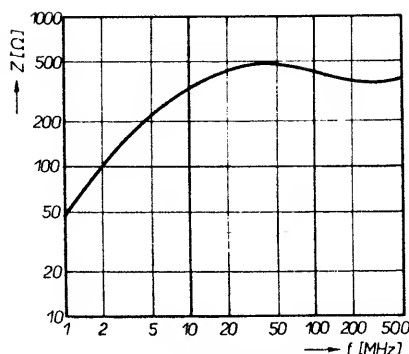
V elektronické praxi se velmi často vyskytuje potřeba oddělit obvody zpracovávající vysokofrekvenční signály od rozvodu napájecího napětí. Důvod je zřejmý – zamezit nežádoucímu šíření těchto signálů do dalších částí zařízení. Typickým příkladem je napájení vř. stupňů radioamatérských přijímačů a vysílačů, vř. a mř. obvodů rozhlasových a televizních přijímačů, anténních zesilovačů, konvertorů satelitních souprav, napájených po koaxiálním kabelu apod.

Ideální tlumivka, u níž uvažujeme pouze „čistou“ indukčnost, by vykazovala s rostoucím kmitočtem lineárně se zvětšující vlastní impedanci a tím i vložený útlum pro vř. signály. Každá reálná tlumivka má však kromě indukčnosti též určitou kapacitu, složenou z dílčích vzájemných kapacit jednotlivých závitů. Protože reálná tlumivka vykazuje charakteristiku paralelního rezonančního obvodu s rezonančním maximem impedance (vloženého útlumu), lze si tuto „rozprostřenou“ kapacitu zjednodušeně představit jako kapacitu paralelní. Snahou při návrhu tlumivky je tuto nevtanou vlastní kapacitu co nejvíce potlačit a tím rozšířit pracovní pásmo tlumivky směrem k vyšším kmitočtům. Při snaze o širokopásmovost tlumivky je dále nutno konstruovat ji tak, aby její rezonanční vrchol nebyl příliš výrazný (malé Q). Tyto požadavky vedou k různým provedením tlumivek, které více či méně dobře splňují na ně kladené požadavky, tj. k válcovým, křížovým, toroidním apod.

Jedním z úspěšných způsobů potlačení nechtěných klasických vinutí tlumivek je jejich konstrukce na víceděrových feritových jádrech (obvykle čtyř až šestiřevých viz titulní obrázek). Tato konstrukce se vyznačuje především potlačením mezizávitové kapacity (jednotlivé závitů na sebe „nevidí“), takže vlastní paralelní rezonance tlumivky leží vysoko nad běžně používanými pracovními kmitočty feritového materiálu. Zde má, tlumivka již velmi malý činitel jakosti, takže rezonanční maximum je velmi ploché. Při běžně používaných feritových materiálech s permeabilitou od několika set do jednotek tisíc je pak tlumivka schopná účinně pracovat v rozsahu kmitočtů od jednotek do stovek MHz.



Obr. 1. Schéma zapojení

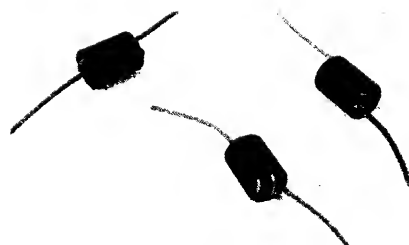


Obr. 2. Impedanční křivka

Jako typickou radioamatérskou aplikaci lze uvést napájení bázi tranzistorů ve výkonných stupních vysílačů pro pásmo 30 až 470 MHz. V kolektorech tyto tlumivky přímo použít nelze (velký ohřev ve feritu), takže se zařazují až za blokovací kondenzátory do přívodu ss napájení. Ideové zapojení, používané řadu let spoluautorem OK2JI, je na obr. 1. V koncových vysílacích stupních osazených elektronkami (zejména majákovými) se tlumivky zapojují do obvodu žhavení. Pro další zlepšení filtračních vlastností je možno tlumivky řadit do série v kombinaci s blokovacími kondenzátory.

Tlumivky na víceděrových jádrech, které již řadu let nabízejí všichni výrobci feritových materiálů, na našem trhu dosud citelně chyběly. Tuto mezeru nyní zaplňuje axiální pětiřevá tlumivka firmy P MEC, jejíž typická impedanční křivka je na obr. 2. Tlumivky jsou určeny k montáži naležato, v případě potřeby je možné (při vynechání jedné díry) je montovat též nastojato.

Tlumivky dodává P MEC s.r.o., 788 13 Ra-
potín, zásilkovou službu a distribuci menších
množství zajišťuje Brož Elektro, Masaryko-
vo n. 18, 787 01 Šumperk.



PENTIUM – pátá generace mikroprocesorů Intel

Pátou generaci řady kompatibilních mikroprocesorů známých podle předvídaného znaku 80586 již výrobce Intel takto neoznačil, ale nazval ji „Pentium“. Tuto tradici ve značení mikroprocesorů prolomil s odůvodněním, že číslo 586 nelze zákonem chránit. Nový mikroprocesor má být dán do prodeje v prvním čtvrtletí 1993. Integruje na jednom čipu asi 3 milióny tranzistorů a provádí na 100 miliónů instrukcí za sekundu. Mikroprocesorové systémy, založené na bázi mikroprocesoru „Pentium“ budou plně slučitelné s mikroprocesory Intel staršího původu jako 8088, 80286, 80386 a 80486.

(SŽ)

Informace Intel, USA

Alternativa modrých LED – modře svítící doutnavka

Řadu běžně vyráběných světelných kontrollek s průměrem pouzdra 10 mm doplňuje letos výrobce EAO Lumitas o kontrolku s doutnavou výbojkou, která svítí modře. Doutnavka je vestavěna ve stejném pouzdru jako jsou dodávané kontrolky se světelnou diodou. Oba druhy kontrollek (s doutnavkou nebo se světelnou diodou) jsou vybaveny rezistorem pro přímé připojení na síťové střídavé napětí 230 V. Vnější reflektor kontrolky je chromován nebo je matně černý. Kontaktní kolíky s průměrem 0,8 mm a délkou 2,8 mm jsou určeny pro nástrčné konektory a jsou chráněny nástrčným krytem před dotykem nepozorné ruky pracovníka. Výrobce je firma Lumitas-Elektro GmbH, Essen, SRN.

SŽ

Firemní informace Lumitas

Seznam součástek

Rezistory (TR 191 apod.)

R1	22 Ω, 2 W,
	TR 521, TR 217, MLT2
R2	1 MΩ
R3	1 kΩ
R4	470 kΩ
R5	8,2 kΩ
R6	22 kΩ
R7, R8	47 kΩ
R9	10 kΩ
R10	4,7 kΩ
R11	100 kΩ
R12	33 kΩ

R13	3,3 kΩ
R14, R15	100 kΩ
R16	10 kΩ
R17, R18	1 kΩ
R19	4,7 kΩ
R20	330 kΩ
P	100 kΩ, TP 112 (TP 009)

Kondenzátory

C1, C2	1 μF/630 V, TC 207
C3	2200 μF/16 V, axiální
C4	100 μF, TF 007
C5	100 nF, keramika
C6	470 nF, TC 215
C7	22 μF/15 V, tantal
C8	1 nF, keramika

C9, C11	4,7 μF/16 V
C10	100 μF, TE 158

Polovodičové součástky

LD1	zelená LED, Ø 5 mm
LD2	žlutá LED, Ø 5 mm
LD3	červená LED, Ø 5 mm
D1 až D4	1N4007
D5 až D8	1N914, 1N4148, KA206
D9	KZ260/12
T	KC635, 637, 639
IO1	7809
IO2	741
IO3	4081
IO4	4001

Stavebnice SMT

Německá firma Conrad má ve svém obsáhlém programu stavebnic také několik zapojení, provedených technikou povrchové montáže. Tyto stavebnice jsou nabízeny v závěsném balení (známém z regálů této firmy, např. v prodejně v Hirschau je jedna celá stěna o délce několika metrů zaplněna jen stavebnicemi). Obsahují kromě desek s plošnými spoji a souboru součástek i malý návod s všeobecnými informacemi o kreslení schémat, značení součástí a způsobu pájení, jakož i popis zapojení a návod k jeho oživení.

Pro snadnější zvládnutí nové montážní techniky nabízí Conrad i některé příručky o SMT. V jedné z nich je dokonce popis sedmi prodávanych stavebnic. Jedná se o knihu nazvanou jednoduše SMD – Surface Mounted Devices (autor Alfred Härtel, cena 16,80 DM). Obsahem je krátký úvod do techniky povrchové montáže, rozměry a značení součástek SMD, způsoby osazování, pájení a odpájení (a k tomu potřebné pomůcky). V příručce jsou dále srovnávací tabulky polovodičových součástek, jejich značení a zapojení. Nakonec je krátce vysvětlen způsob návrhu plošných spojů pro SMT a jako praktický příklad je popis několika stavebnic, u kterých je krátký popis (známý z katalogu firmy Conrad), technická data, popis funkce zapojení a jeho schéma. Deska s plošnými spoji je zobrazena jak ve skutečné velikosti, tak i ve dvojnásobném zvětšení. Stejně velký je i osazovací plánek. Rozpiska součástí chybí (to není u popisu stavebnice příliš na závadu, všechny součástky jsou již v pytlíčku).

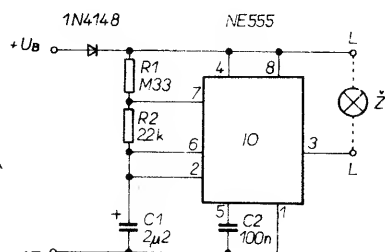
Blikač SMD

Tento miniaturní blikač, postavený ze součástek SMD, zásobuje žárovku krátkými impulsy, takže vzniká dojem světla blesku. Vzhledem k malým rozměrům (15×15 mm) je tento blikač vhodný pro modelářství (lodní a letecké modely policejních a nemocničních vozů apod.).

Technická data
Napájecí napětí: 6 až 12 V.
Kmitočet blikání: 1 Hz.
Rozměry: 15×15 mm.

Popis zapojení

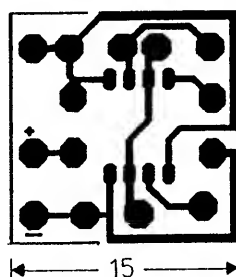
Srdcem zapojení na obr. 1 je známý časovač NE555, zapojený jako astabilní multivibrátor. Kmitočet určují rezistory R1, R2 a kondenzátor C1. Doba přestávky je určena odporem rezistoru R1 a doba blesku R2. Odpor rezistoru R2 byl volen poměrně malý, aby se rychle vybil kondenzátor C1 a tím bylo dosaženo požadovaného bleskového světla. Protože časovač 555 má sklony ke kmitání, byl v zapojení použit kondenzátor C2 pro potlačení kmitání. Na výstup integrovaného časovače



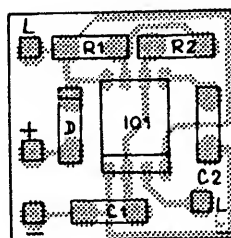
Obr. 1. Zapojení blikače SMD

vače (vývod 3) je zapojena přímo miniaturní žárovka. Dioda D1 slouží k ochraně obvodu proti nesprávnému pólování napájecího napětí.

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji a na obr. 3 rozložení součástek blikače SMD.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji pro blikač SMD



Obr. 3. Rozmístění součástek blikače SMD

Střídavý blikač SMD

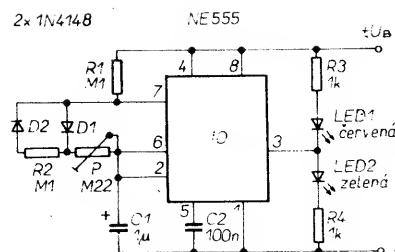
Integrovaný obvod rozsvěcuje a zhasíná střídavě dvě svítivé diody (červenou a zelenou). Kmitočet blikání lze nastavit trimrem v rozmezí od 0,5 Hz do 5 Hz.

Technická data
Napájecí napětí: 9 až 15 V.
Proudový odběr: 10 mA.
Rozměry: 18×22,5 mm.

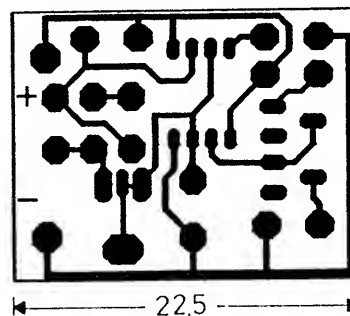
Popis zapojení

Zapojení na obr. 4 je opět tvořeno známým časovačem NE555, který lze výborně použít jako generátor signálu pravouhlého průběhu. Zvláštním zapojením (odlišujícím se od známého standardního zapojení) se dosahuje středy 1:1, odpor mezi vývody 6 a 7 sestává z trimru P, rezistoru R2 a diod D1 a D2. Kmitočet blikání lze nastavit trimrem P. Kondenzátor C2 potlačuje kmitání. Na výstup integrovaného časovače (vývod 3) jsou přímo zapojeny svítivé diody, jejichž proud je omezen předřadnými rezistory R3, R4 na přibližně 10 mA (při napájecím napětí 12 V).

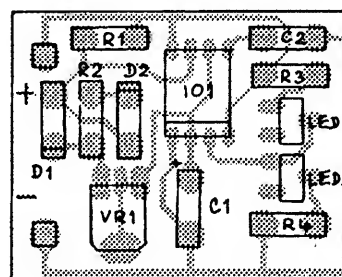
Na obr. 5 je deska s plošnými spoji a na obr. 6 rozmístění součástek střídavého blikače SMD.



Obr. 4. Zapojení střídavého blikače SMD



Obr. 5. Deska s plošnými spoji pro střídavý blikač SMD



Obr. 6. Rozmístění součástek střídavého blikače SMD

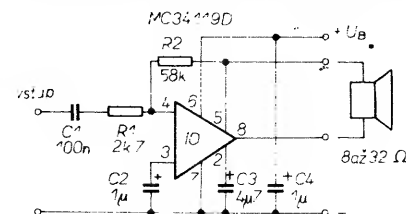
Subminiaturní zesilovač 500 mW SMD

Tento zesilovač se vyznačuje pozoruhodným výkonem při malých rozměrech. Vzhledem k nepatrnému klidovému proudu (2,5 mA) je tento zesilovač zejména vhodný pro napájení z baterií.

Technická data
Napájecí napětí: 4 až 16 V.
Klidový proud: 2,5 mA.
Výstupní výkon: max. 500 mW (9 V, 32 Ω).
Impedance reproduktoru: 8 až 100 Ω.
Rozměry: 16×15,5 mm.

Popis zapojení

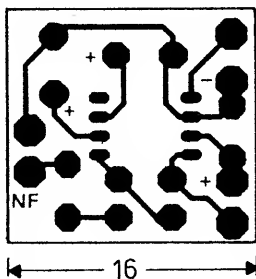
Zesilovač na obr. 7 je tvořen integrovaným nízkofrekvenčním zesilovačem MC34119D



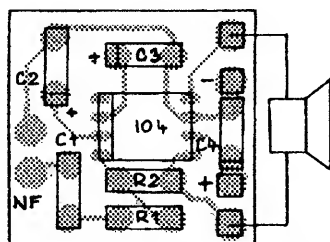
Obr. 7. Zapojení subminiaturního zesilovače 500 mW

v miniaturním pouzdru SMD (SO8), který se vyznačuje velkým rozsahem napájecího napětí (2 až 16 V), malým klidovým proudem a poměrně velkým výkonem na zátěži 8 až 32 Ω .

Na obr. 8 je deska s plošnými spoji a na obr. 9 rozmístění součástek subminiaturního zesilovače 500 mW v provedení SMT.



Obr. 8. Deska s plošnými spoji zesilovače 500 mW



Obr. 9. Rozmístění součástek zesilovače 500 mW

Stereofonní zesilovač 2x 75 mW SMD

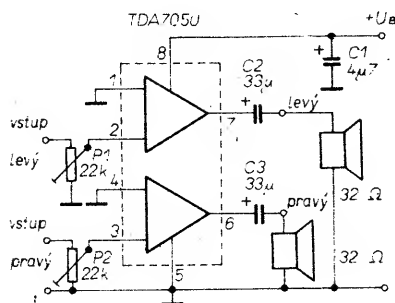
Tento zesilovač má výkon 2x 75 mW na 2x 32 Ω zátěže a je vhodný zejména jako malý zesilovač pro „walkmana“. Vzhledem k nepatrnému klidovému proudu (přibližně 3 mA) je zejména výhodný pro napájení z baterií.

Technická data

Napájecí napětí: 3 V (1,6 až 6 V).
Klidový proud: 3 mA.
Výstupní výkon: 2x 75 mW (32 Ω).
Rozměry: 19x18 mm.

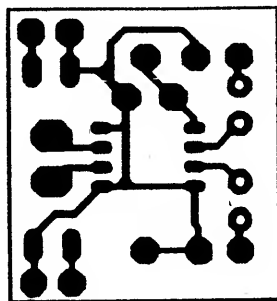
Popis zapojení

Monolitický integrovaný obvod TDA7050T firmy Valvo obsahuje dva nezávislé koncové stupně, které nepotřebují téměř žádné vnější součástky. V zapojení jako stereofonní zesilovač je zapotřebí pouze oddělovacích kondenzátorů, které zabraňují průchodu stejnosměrného proudu reproduktory (obr. 10).

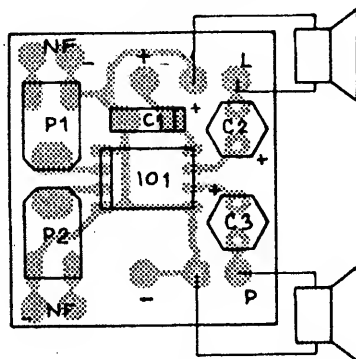


Obr. 10. Zapojení stereofonního zesilovače 2x 75 mW

Zesilovače jsou konstruovány pro maximální výkon při malém (nesymetrickém) napětí a dosahují plného výkonu již při napájecím napětí 3 V, přičemž je klidový proud zanedbatelný. Vstupní impedance je poměrně velká (2 M Ω).



Obr. 11. Deska s plošnými spoji stereofonního zesilovače



Obr. 12. Rozmístění součástek stereofonního zesilovače

Zapojení je vhodné pro konstrukci mikro-přijímačů a kazetových magnetofonů pro provoz s hifi sluchátky nebo miniaturními reproduktory s impedancí větší než 32 Ω . Typický rozsah napájecího napětí je mezi 3 a 4,5 V, přičemž je funkce zaručována ještě při napětí 1,6 V. Celkový klidový proud je 3,2 mA. Ve stereofonním provozu je při napětí baterie 3 V dosažitelný výkon 35 mW pro kanál, při napětí 4,5 V je to plných 75 mW. Pro výstupní výkon 10 mW je zkreslení menší než 0,3 %. Zisk při stereofonním provozu je 26 dB. Přeslech mezi kanály je lepší než 40 dB.

Na obr. 11 je deska s plošnými spoji a na obr. 12 osazovací plánec stereofonního zesilovače 2x 75 mW v provedení SMT. Zajímavostí vzorku (podle zobrazení na fotografii v původním prameni) je použití velkých a levných kondenzátorů (místo poměrně drahých kondenzátorů v provedení SMD jsou použity zcela obyčejné vývodové elektrolytické kondenzátory). Tím je sice zesilovač větší, ale také levnější.

Spínač pro dlouhé časy

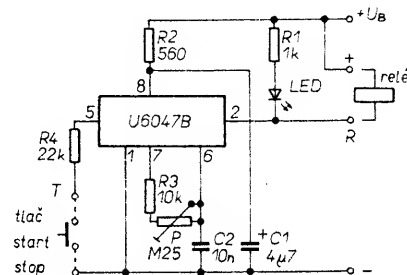
Přesný spínač s možností plynulého nastavení času od 5 do 150 s. Použitím speciálního obvodu s integrovanými děliči je možno již s kapacitou 100 nF dosáhnout časů do 60 minut. Po uplynutí přednastave-

ného času relé odpadá. Vzhledem k malým rozměrům celého modulu je možné desku přilepit po straně relé. Jediným tlačítkem můžeme časovač jak odstartovat, tak se ještě před dosažením nastaveného času opět vrátit do původního stavu.

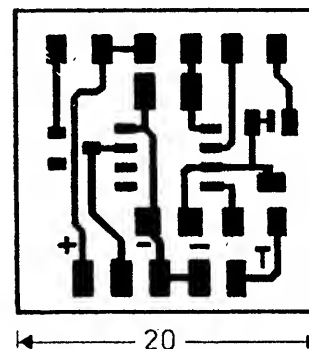
Technická data

Napájecí napětí: 12 V (6 až 16 V) podle relé.
Klidový proud: 2 mA.
Max. spínací proud: 300 mA.
Rozměry: 20x20 mm.

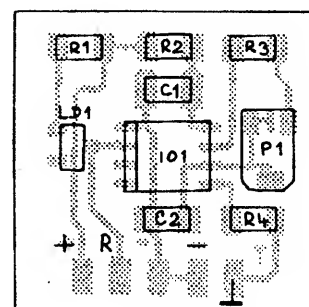
Zapojení spínače pro dlouhé časy s obvodem U6047B je na obr. 13. Vstupem je vývod T pro tlačítko, výstupem je vývod R pro relé. Na obr. 14 je deska s plošnými spoji spínače a na obr. 15 rozmístění součástek spínače pro dlouhé časy.



Obr. 13. Zapojení spínače pro dlouhé časy



Obr. 14. Deska s plošnými spoji spínače



Obr. 15. Rozmístění součástek spínače

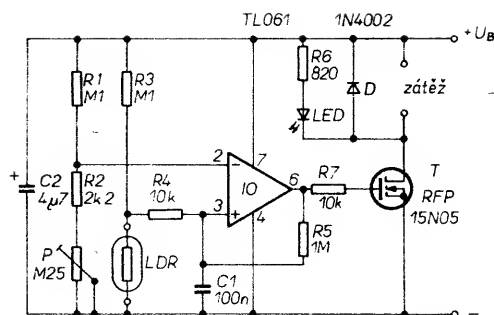
Světelná závora

Tato stavebnice je použitelná jako světelná závora nebo spínač při setmění.

Technická data

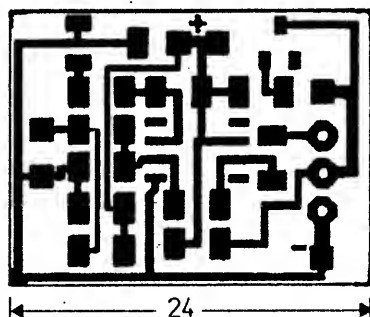
Napájecí napětí: 9 až 15 V.
Klidový proud: 4 mA.
Max. spínací proud: 1 A.
Rozměry: 24x23 mm.

Zapojení světelného spínače na obr. 16 se vyznačuje možností nastavit citlivost v širokém rozsahu. Při setmění sepne výkonový tranzistor T, do jehož kolektoru je možno

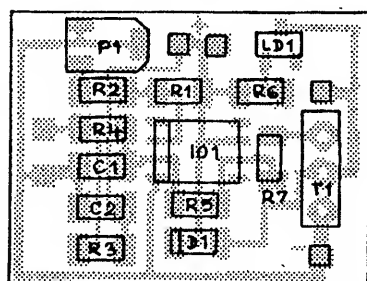


Obr. 16. Zapojení světelné závory

zapojit různé spotřebiče nebo poplašné zařízení. Oboustrannou lepicí páskou lze miniaturní modul připevnit přímo na relé nebo na různých jiných částech přístrojů. Na obr. 17 je deska s plošnými spoji světelné závory a na obr. 18 osazovací plánec se součástkami SMD.



Obr. 17. Deska s plošnými spoji závory



vebnice je „šperkem“ každého elektronika ze záliby. Deset miniaturních světelných diod bliká v nepravidelných časových odstupech a vytváří tak jedinečný efekt. Stavebnice je vhodná jako vánoční ozdoba, dekorace apod.

Technická data

Napájecí napětí:

9 až 15 V.

Napájecí proud:

15 mA.

Rozměry:

63×50 mm.

Vánoční stromek technikou SMT

Elektronické blikáče, svítící šperky a „pohybující“ se světelné hady jsou oblíbeným námětem pro stavbu elektronických obvodů s optoelektronickými součástkami. Tato sta-

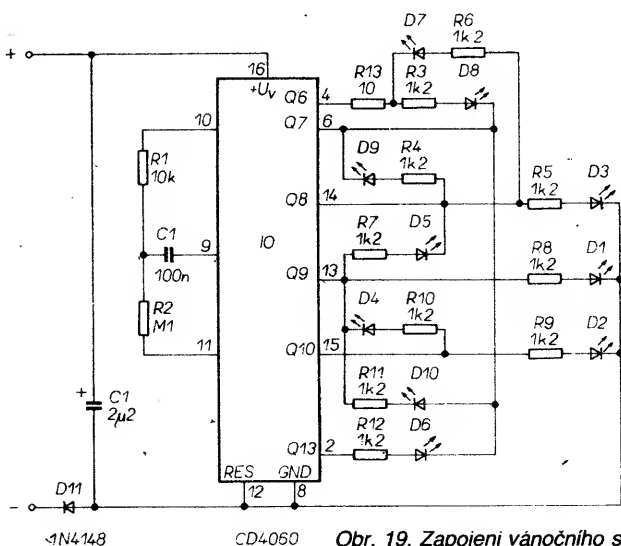
Popis zapojení

Integrovaný obvod CMOS 4060 obsahuje kromě invertorů, vhodných pro vytvoření oscilátoru, ještě čtrnáctistupňový binární čítač s deseti výstupy. V zapojení vánočního stromku na obr. 19 je použit jednoduchý oscilátor RC, jehož binárně vydělený kmito-

čet se objevuje na výstupech Q6 až Q13. Vhodným zapojením svítivých diod (spolu s omezovacími rezistory), jak mezi některé výstupy a společný vodič, tak i mezi výstupy vzájemně, je vytvořena síť nepravidelně blikajících světelných diod, vhodně rozložených na desce ve tvaru vánočního stromku.

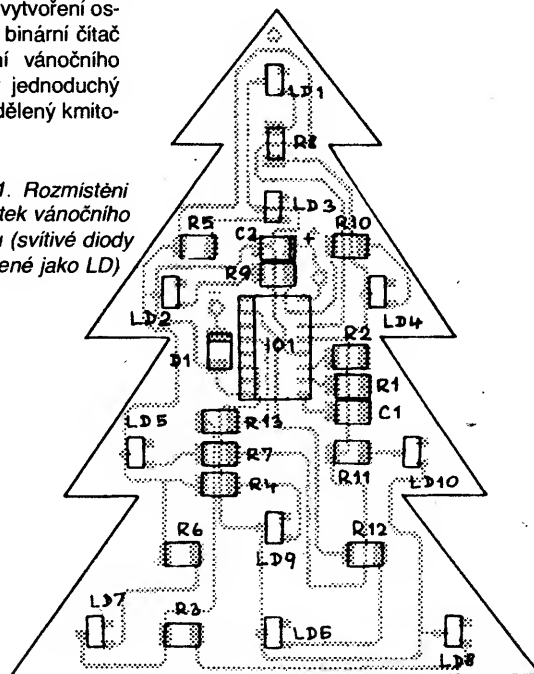
Na obr. 20 je návrh desky s plošnými spoji a na obr. 21 je rozmístění součástek vánočního stromku se součástkami SMD.

JOM



Obr. 19. Zapojení vánočního stromku

Obr. 21. Rozmístění součástek vánočního stromku (svítivé diody označené jako LD)



Omezovač šumu ICNR

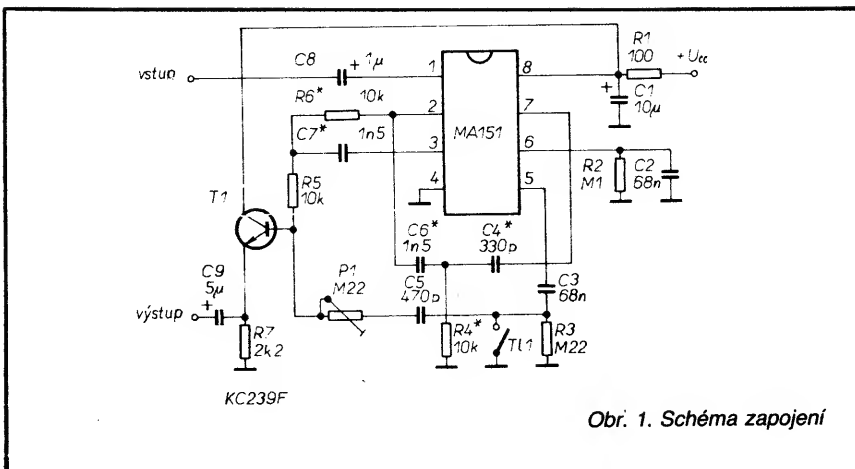
Před několika lety přivedl koncern TESLA Rožnov na svět velmi zajímavou součástku – jednočipový omezovač šumu ICNR, obvod MA151. Díky velmi slabému marketingu však tato součástka upadla v zapomnění, protože nikdo nevěděl, co s ní. Chceme tímto článkem tuto mezeru zaplnit, neboť se jedná o obvod s velice dobrými parametry a jednoduchost zapojení a nastavení jej předurčuje pro amatérské použití.

Největším nepřítelem fonoamatéra je zcela nepochybně šum, který dokáže znehodnotit mnohdy unikátní snímky. Proto jsou ve velké oblibě systémy, které dokáží tento šum, vzniklý technickou nedokonalostí nosiče informace, omezit. Nejznámějšími a nejpoužívanějšími systémy se staly systémy firmy Dolby Laboratories, Dolby B, Dolby C. Jejich přednostmi jsou relativně nízká cena, jednoduché nastavení a malé zkreslení signálu. Tyto vlastnosti jim zaručily obrovský komerční úspěch. Mají však přece jednu nevýhodu. Pracují dvoufázově, což znamená, že úprava signálu je potřebná jak před, tak i po záznamu signálu. Kromě toho nedokáží odstranit šum, který je již v signálu obsažen. Proto se v některých aplikacích dožívají renesance systémy, které jsou sice méně účinné, ale jsou jednodušší, levnější a poradí si i se zašumělým signálem. Takový je i dále popsán systém ICNR, neboli dynamický omezovač šumu.

Tento systém je založen na využití fyziologie slyšení lidského ucha. Jedná se o přeladitelný filtr, kde filtrace je závislá na okamžité úrovni vyšších kmitočtů. Pracuje následovně: Je-li v oblasti nad 4 kHz, kde se šum uplatňuje nejvíce, na vstupu dostatečně velký signál, projde nezměněn. Šum je v tomto případě dostatečně maskován samotným signálem a neprojevuje se rušivě. Pokud je však vstupní signál tak slabý, že by nemaskoval šum pozadí, je i se šumem potlačen. Mírná změna zabarvení zvuku není při dobrém nastavení postřehnutelná, neboť kmitočtová charakteristika je velmi strmá a signály středních a nízkých kmitočtů nejsou regulací dotčeny.

Systém ICNR lze velmi jednoduše realizovat obvody MA151, viz obr. 1. Základní úroveň signálu na vstupu IO je 400 mV. Regulace pozvolna nasazuje od -20 dB a pro -36 dB a méně je útlum maximální. Přebuditelnost je větší než 10 dB a vložený útlum je menší než 3 dB. Nejvhodnější napájecí napětí je v rozmezí 9 V až 12 V, odběr asi 6 mA, ale obvod začíná spolehlivě pracovat již od 6 V, má však menší přebuditelnost. Trimrem P1 nastavíme největší účinnost, např. při poslechu čistého pásku, nastavením co nejmenšího šumu na výstupu. Vypínačem lze obvod vypnout a signál pak prochází nezměněn. Hvězdičkou označené součástky by měly být kvalitní a stabilní. Obvod ICNR se zapojuje v magnetofonu za snímáči zesilovače, v satelitním přijímači nebo tuneru VKV na výstupní část. Výstupní emitorový sledovač zajišťuje malou vnitřní impedanci výstupního signálu.

Zkušenosti s popisovaným obvodem ICNR byly velmi dobré. Dlouhodobě je několik vzorků testováno ve spojení s kazetovým magnetofonem SM261, kde bylo naměřeno



Obr. 1. Schéma zapojení

zlepšení až o 9 dB pro pásy typu I NOR-MAL. Další vzorky pracují v satelitních přijímačích Syrinx, výrobce Oravská Televizna Fabrika, kde nejlepšími výsledky lze dosáhnout na těch kanálech a rozhlasových stanicích, které vysílají hudbu z kvalitních médií, např. Rádio Luxemburg.

Sadu součástek, včetně desky s plošnými spoji pro stereofonní verzi, dodává na dobírku zásilková služba firmy ELCO s.r.o., Smetanova 992, 755 01 Vsetín, v ceně 98 Kč plus poštovné.

Ing. Petr Lustýk

8bitový mikrokontrolér s integrovaným převodníkem A/D

Mikrokontroléry se vyrábí celá řada. Jedněmi z neúspěšnějších jsou mikrokontroléry Microchip řady PIC. Tato řada byla rozšířena o typ PIC16C71, mikrokontrolér s převodníkem A/D. K dispozici jsou čtyři analogové vstupy, které multiplexer řadí na společnou úroveň sample and hold. Pevodník A/D dosahuje rozlišení 8 bitů ± 1 LSB při napětí 5 V. PIC 16C71 je založen na architektuře dual-bus-harvard (podobné RISC) a lze jej provozovat až do hodinového kmitočtu 20 MHz. Čip obsahuje 1023 \times 14 b EPROM a paměť SRAM jako základní paměť dat. K dispozici jsou i čtyři zdroje přerušování a obvod wake-up, který lze řídit vnějšími signály.

Obvod lze napájet napětím v rozmezí 3 až 6 V, při napájení z baterií 3 V a kmitočtu 32 kHz je spotřeba pouze 15 μ A.

Presseinfo Elbatex

-MI-

TQFP, nový typ pouzdra pro IO

Snaha po úspově místa na deskách s plošnými spoji vede ke stále menším pouzdrům polovodičových součástek. Jedním z posledních typů pouzder je TQFP – Thin Quad Flat Pack se 64 vývody (viz obrázek). V současné době je již např. v nabídce firmy Integrated Device Technology (IDT) celkem 13 integrovaných pamětí (včetně např. synchronně taktovaných FIFO a pamětí Dual-Port) používáno v tomto prostorově úsporném krytu.

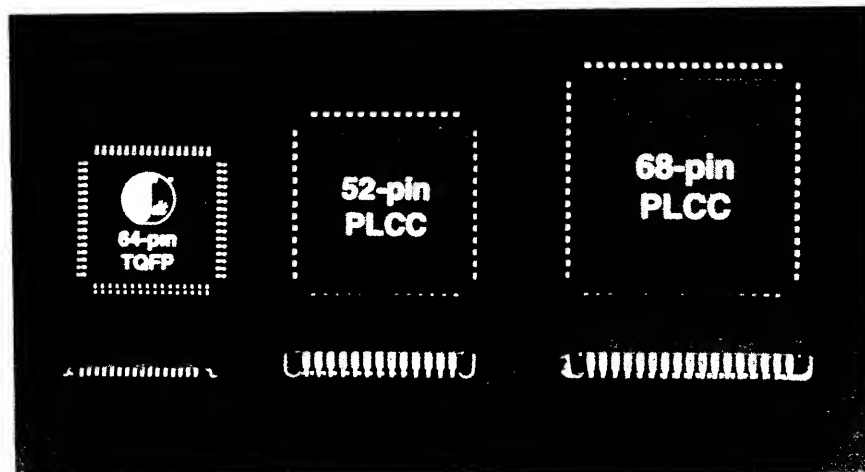
V porovnání s běžnými 68vývodovými pouzdry PLCC vyžadují pouzdra TQFP o 54 % méně prostoru na desce s plošnými spoji, oproti 52 vývodovým pouzdrům je úspora plochy 37 %. Vývody 14 mm hlubokých, 14 mm širokých a pouze 1,4 mm vysokých pouzder jsou uspořádány v odstupech 0,8 mm. Pouzdra mají i další výhodné vlastnosti – menší parazitní kapacity i menší indukčnost, což zajišťuje i snadnější zpracování signálů.

Nová povrchově montovatelná pouzdra odpovídají standardu EIA a jsou ideální pro konstrukce s extrémně rychlými aplikacemi např. v oblasti telekomunikací, sítí a karet PCMCIA pro notebooky. Např. SyncFIFO a paměti Dual-Port od IDT se ideálně hodí pro své malé rozměry jako mezivrstevové rozhraní pro laptop ve formátu šekové karty, inteligentní karty a také pro bezdrátové telefony.

K výrobkům v krytu TQFP, které v současné době IDT vyrábí, patří čtyři paměti Dual-Port (především typ IDT7130, 1 Kb \times 8 bitů), standardní SyncFIFO (256 bitů, 512 bitů, 1 Kb, 2 Kb, 4 Kb \times 16 bitů) a také synchronní obousměrné FIFO s 256 b, popř. 512 \times 18 \times 2 bity.

Tiskové zprávy Elbatex

-MI-



TYP	O	U	J_c J_a	P_{tot}	U_{DG} U_{GR} U_{GO}	U_{DS}	U_{GS} U_{SG+}	I_O I_{OM+} I_{GO}	J_k J_{j+}	R_{thjc} R_{thja+}	U_{OS}	U_{GS} U_{GS+} U_{G2S+} U_{G1S+}	I_{OS} I_{GS+}	γ_{21S} [S] $\tau_{OS(ON)+}$ [Q]	$-U_{GS(TO)}$	C_I	t_{ON+} t_{OFF-}	P	V	Z
			[°C]	[W]	[V]	[V]	[V]	[A]	[°C]	[K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	[ms]			
BUK552-100B	POKR:	en	100 25				20M	6 34+		60+	100	5 0	5,5A < 0,01	300 < 350m+			0,07- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-50A	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	50R	50	15 20M	21 15 84+	175	2 60+	25 50	5 0	10A 10A < 0,01	10 > 7 75 < 85m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-50B	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	50R	50	15 20M	20 14 80+	175	2 60+	25 50	5 0	10A 10A < 0,01	10 > 7 80 < 100m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	60R	60	15 20M	21 15 84+	175	2 60+	25 60	5 0	10A 10A < 0,01	10 > 7 75 < 85m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	60R	60	15 20M	20 14 80+	175	2 60+	25 60	5 0	10A 10A < 0,01	10 > 7 80 < 100m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-80B	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	80R	80	15 20M	16 11 64+	175	2 60+	25 80	5 0	8A 8A < 0,01	9 > 6,5 130 < 155m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	100R	100	15 20M	13 9 52+	175	2 60+	25 100	5 0	6,5A 6,5A < 0,01	8 > 6 170 < 180m+	1-2	825	0,02+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK553-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	100R	100	15 20M	12 8,5 48+	175	2 60+	25 100	5 0	6,5A 6,5A < 0,01	8 > 6 200 < 220m+	1-2	825	0,02+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK554-200A	SMn en LLF	SP	25 100 25	90	200 R	200	15 20M	9,2 6,5 36+	175	1,67 60+	25 200	5 0	3,5A 3,5A < 0,01	6 > 3,5 350 < 400m+	1-2	1n	0,03+ 0,18- (2,9A)	TO	P	199A T1N
BUK554-220B	SMn en LLF	SP	25 100 25	90	200R	200	15 20M	8,2 5,8 33+	175	1,67 60+	25 200	5 0	3,5A 3,5A < 0,01	6 > 3,5 400 < 500m+	1-2	1n	0,03+ 0,18- (2,9A)	TO	P	199A T1N
BUK555-50A	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	50R	50	15 20M	39 28 156+	175	1,2 60+	25 50	5 0	20A 20A < 0,01	20 > 15 35 < 42m+	1-2	1750	0,04+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-50B	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	50R	50	15 20M	35 25 140+	175	1,2 60+	25 50	5 0	20A 20A < 0,01	20 > 15 45 < 55m+	1-2	1750	0,04+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	60R	60	15 20M	39 28 156+	175	1,2 60+	25 60	5 0	20A 20A < 0,01	20 > 11 35 < 42m+	1-2	1750	0,04+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	60R	60	15 20M	35 25 140+	175	1,2 60+	25 60	5 0	20A 20A < 0,01	20 > 11 45 < 55m+	1-2	1750	0,04+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	100R	100	15 20M	25 18 100+	175	1,2 60+	25 100	5 0	13A 13A < 0,01	13,5 > 10 75 < 85m+	1-2	1750	0,04+ 0,18- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	100R	100	15 20M	22 15 80+	175	1,2 60+	25 100	5 0	13A 13A < 0,01	13,5 > 10 90 < 110m+	1-2	1750	0,04+ 0,18- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-200A	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	200R	200	15 20M	14 10 56+	175	1,2 60+	25 200	5 0	7A 7A < 0,01	15 > 8 200 < 230m+	1-2	2n	0,04+ 0,18- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK555-200B	SMn en LLF	SP	25 100 25	125	200R	200	15 20M	13 9,2 52+	175	1,2 60+	25 200	5 0	7A 7A < 0,01	15 > 8 240 < 280m+	1-2	2n	0,04+ 0,18- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK556-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	150	60R	60	15 20M	50 38 200+	175	1 60+	25 60	5 0	25A 25A < 0,01	30 > 17 20 < 26m+	1-2	2800	0,05+ 0,45- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK562-50A	SMn en LLF	SP	25 100 25	60	50R	50	15	14 10 56+	175	2,5 100+	25 50	5 0	8,5A 8,5A < 0,01	6,7 > 5 120 < 150m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK562-50B	SMn en LLF	SP	25 100 25	60	50R	50	15	13 9 52+	175	2,5 100+	25 50	5 0	8,5A 8,5A < 0,01	6,7 > 5 150 < 180m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK562-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	60	60R	60	15	14 10 56+	175	2,5 100+	25 60	5 0	8,5A 8,5A < 0,01	6,7 > 5 120 < 150m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK562-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	60	60R	60	15	13 9 52+	175	2,5 100+	25 60	5 0	8,5A 8,5A < 0,01	6,7 > 5 150 < 180m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK562-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	60	100R	100	15	10 7 40+	175	2,5 100+	25 100	5 0	5,5A 5,5A < 0,01	6 > 4,5 250 < 280m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK562-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	60	100R	100	15	8,5 6 34+	175	2,5 100+	25 100	5 0	5,5A 5,5A < 0,01	6 > 4,5 300 < 350m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK563-50A	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	50R	50	15	21 15 84+	175	2 100+	25 50	5 0	10A 10A < 0,01	10 > 7 75 < 85m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	SOT B2	P	182 T1N
BUK563-50B	SMn en	SP	25 100	75	50R	50	15	20 14	175	2 100+	25	5	10A 10A	10 > 7 85 < 100m+	1-2	825	0,03+ 0,11-	SOT B2	P	182 T1N

TYP	O	U	ϑ_c ϑ_a	P_{tot}	U_{OG} U_{OGR} U_{GO}	U_{OS}	U_{GS} U_{SG+}	I_O I_{OM+} I_{GO}	R_{thjc} R_{thja+}	U_{OS}	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S}	I_{OS} I_{GS+}	γ_{21S} [S] $r_{OS(ON)} + [Q]$	$-U_{GS(TO)}$	C_I	t_{ON+} t_{OFF-}	P	V	Z
			[°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	max [pF]	max [ms]			
8UK563-508	POKR:		25					80+		50	0	<0,01				(3A)			
8UK563-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	100R	100	15	13 9,2 52+	175 2 100+	25	> 0	5A 5A <0,01	8> 6 170< 180m+	1-2	825	0,02+ 0,015- (3A)	SOT 82	P	182 T1N
8UK563-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	100R	100	15	12 8,5 48+	175 2 100+	25	5 0	5A 5A <0,01	8> 6 200< 220m+	1-2	825	0,02+ 0,015- (3A)	SOT 82	P	182 T1N
8UK564-200A	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	200R	200	15	9,1 6,4 36+	175 2 100+	25	5 0	3,5A 3,5A <0,01	6> 3,5 350< 400m+	1-2	1n	0,03+ 0,18- (2,9A)	SOT 82	P	182 T1N
8UK564-200B	SMn en LLF	SP	25 100 25	75	200R	200	15	7,5 5,3 30+	175 2 100+	25	5 0	3,5A 3,5A <0,01	6> 3,5 400< 500m+	1-2	1n	0,03+ 0,18- (2,9A)	SOT 82	P	182 T1N
8UK571-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	20	60R	60	15	5 3,4 20+	150 6,25 55+	25	5 0	4A 4A <0,01	2,5> 2 280< 400m+	1-2	300	0,01+ 0,028- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK571-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	20	60R	60	15	4,8 3 20+	150 6,25 55+	25	5 0	4A 4A <0,01	2,5> 2 400< 500m+	1-2	300	0,01+ 0,028- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK571-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	20	100R	100	15	3 2,2 12+	150 6,25 55+	25	5 0	2,5A 2,5A <0,01	2,2> 1,8 750< 850m+	1-2	300	0,31+ 0,32- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK571-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	20	100R	100	15	3 1,9 12+	150 6,25 55+	25	5 0	2,5A 2,5A <0,01	2,2> 1,8 0,9< 1,1+	1-2	300	0,01+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK572-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	22	60R	60	15	9,2 5,8 37+	150 6,25 55+	25	5 0	8,5A 8,5A <0,01	6,7> 5 120< 150m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK572-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	22	60R	60	15	8,4 5,3 33+	150 6,25 55+	25	5 0	8,5A 8,5A <0,01	6,7> 5 150< 180m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK572-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	22	100R	100	15	6,3 4 25+	150 5,68 55+	25	5 0	5,5A 5,5A <0,01	6> 4,5 250< 280m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK572-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	22	100R	100	15	5,6 3,5 22+	150 5,68 55+	25	5 0	5,5A 5,5A <0,01	6> 4,5 300< 350m+	1-2	600	0,018+ 0,07- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK573-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	25	60R	60	15	13 8,2 52+	150 5 55+	25	5 0	10A 10A <0,01	10> 7 75< 85m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK573-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	25	60R	60	15	12 7,6 48+	150 5 55+	25	5 0	10A 10A <0,01	10> 7 80< 100m+	1-2	825	0,03+ 0,11- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK573-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	25	100R	100	15	8,3 5,2 33+	150 5 55+	25	5 0	5A 5A <0,01	8> 6 170< 180m+	1-2	825	0,02+ 0,115- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK573-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	25	100R	100	15	7,5 4,7 30+	150 5 55+	25	5 0	5A 5A <0,01	8> 6 200< 220m+	1-2	825	0,02+ 0,115- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK575-60A	SMn en LLF	SP	25 100 25	30	60R	60	15	20 13 80+	150 4,17 55+	25	5 0	20A 20A <0,01	20> 11 35< 42m+	1-2	1750	0,04+ 0,22- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK575-60B	SMn en LLF	SP	25 100 25	30	60R	60	15	18 11 72+	150 4,17 55+	25	5 0	20A 20A <0,01	20> 11 45< 55m+	1-2	1750	0,04+ 0,22- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK575-100A	SMn en LLF	SP	25 100 25	30	100R	100	15	13 8,2 52+	150 4,17 55+	25	5 0	13A 13A <0,01	13,5> 10 75< 85m+	1-2	1750	0,04+ 0,18- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK575-100B	SMn en LLF	SP	25 100 25	30	100R	100	15	12 7,5 48+	150 4,17 55+	25	5 0	13A 13A <0,01	13,5> 10 90< 110m+	1-2	1750	0,04+ 0,18- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK575-200A	SMn en LLF	SP	25 100 25	30	200R	200	15	7,6 4,8 30+	150 4,17 55+	25	5 0	7A 7A <0,01	15> 8 200< 230m+	1-2	2n	0,04+ 0,18- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK575-200B	SMn en LLF	SP	25 100 25	30	200R	200	15	7 4,4 28+	150 4,17 55+	25	5 0	7A 7A <0,01	15> 8 240< 280m+	1-2	2n	0,04+ 0,18- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
8UK617-500AE	SMn en FRDF	SP	25 100 25	310	500R	500	30	29 19 116+	150 0,4	25	10 0	16A 16A <0,2	30> 15 130< 150m+	2,1-4	9n	0,12+ 1,35- (2,8A)	SOT 227B	P	227B T1N
8UK617-500BE	SMn en FRDF	SP	25 100 25	310	500R	500	30	27 17 108+	150 0,4	25	10 0	16A 16A <0,2	30> 15 150< 180m+	2,1-4	9n	0,12+ 1,35- (2,8A)	SOT 227B	P	227B T1N
8UK627-400A	SMn en FRDF	SP	25 100 25	45	400R	400	30	6,9 4,3 28+	150 2,8 35+	25	10 0	6,5A 6,5A <0,02	8> 5 400< 500m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
8UK627-400B	SMn en FRDF	SP	25 100 25	45	400R	400	30	6,2 3,9 25+	150 2,8 35+	25	10 0	6,5A 6,5A <0,02	8> 5 500< 600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N

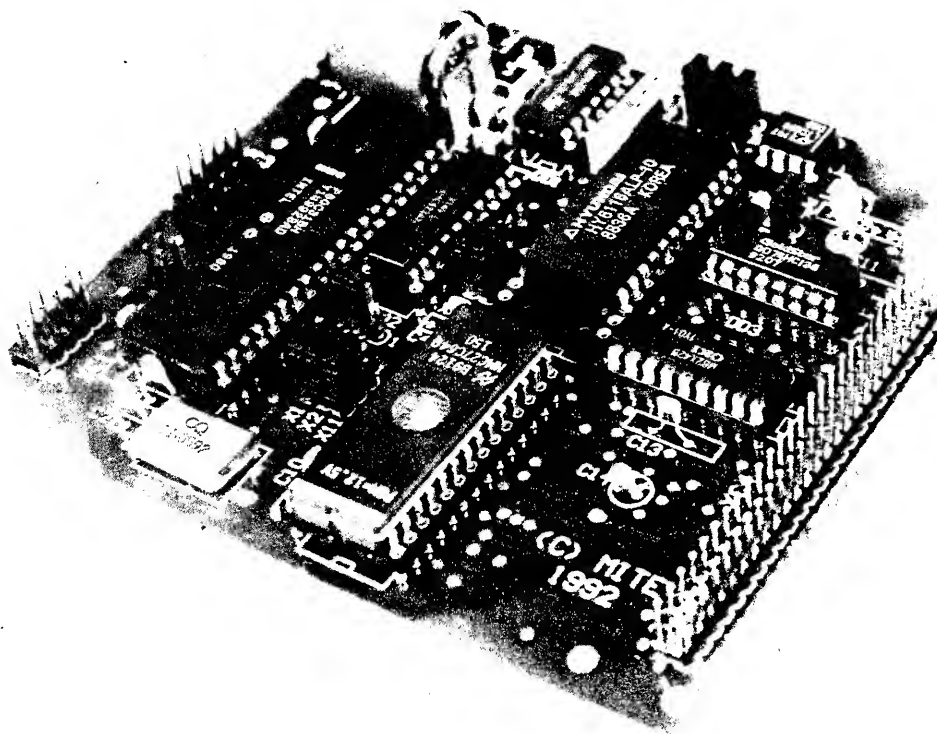


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMEDIA

hobby

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, V Olšínách 11, 100 00 Praha 10



MITE
mikropočítačová
technika

**VÝUKA
MIKROPOČÍTAČOVÉ
TECHNIKY**

UNIVERZÁLNÍ MIKROPOČÍTAČ UCB51

Připravuje MITE Hradec Králové, Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

V mnoha aplikacích je výhodné použít ověřený, levný a komerčně dostupný mikropočítač jako jádro budoucí aplikace a soustředit své síly na zajištění navazujících částí, které souvisí s technologií - realizovat přídatnou desku se vstupně/výstupními obvody, příslušné programové vybavení, konstrukční uspořádání apod. V pokračování našeho seriálu popíšeme další typ univerzálního mikropočítače, podobný typu UCB80, který měl před rokem mezi čtenáři velký ohlas [1].

UCB51 je univerzální mikropočítač pro měřicí, řídicí a regulační aplikace, popř. pro dálkové ovládání prostřednictvím telefonu a modemu, sledování a řízení spotřeby energie, sběr dat s přiřazením časových údajů, řízení průmyslových procesů a manipulačních nebo dopravních systémů apod. Může být velmi dobře využit ve funkci vestavěného mikropočítače nebo podřízeného řadiče spolupracujícího trvale nebo periodicky s přenosným počítačem PC.

Mikropočítač UCB51 tvoří minimálním počtem integrovaných obvodů jádro, které zajišťuje základní a nepomi-

nutelné funkce vestavěného mikropočítače (především dohlížecí a komunikační) a přitom umožňuje jednoduché rozšíření o funkce specifické pro jeho aplikaci. UCB51 proto nezahrnuje ani číslcové, ani analogové vstupy a výstupy, jejichž typy a počty jsou silně závislé na účelu použití mikropočítače. Systémový konektor pro připojení přídatné desky ve spojení s bohatým sortimentem vstupních a výstupních integrovaných obvodů poskytuje mikropočítači UCB51 pružnost v přizpůsobení potřebám zařízení nebo systému, v němž je uplatněn.

Hlavní užití univerzálního mikropočítače UCB51 je v aplikacích, které vyžadují práci mikropočítače nezávisle na externím zdroji, tedy bateriové napájení.

29 různých mikrokontrolérů

Centrální součástí mikropočítače UCB51 je mikrokontrolér z rodiny MCS-51 [2]. Právě v této součástce je skryta největší variabilita univerzálního mikropočítače UCB51. Může zde být použit jak „obyčejný“ mikrokontrolér 8031, vyráběný technologií NMOS, tak i velmi výkonný člen řady FX např. 87C51FC vyráběný technologií HCMOS, který má na

čipu nejen EPROM 32kB, RAM 256 bajtů, ale i další alternativní funkce portů jako jsou WATCH DOG, pulsně šířková modulace atd. Všechny mikrokontroléry jsou založeny na kódu dnes již klasického mikrokontroléru 8051. Seznam obvodů rodiny 51, použitelných v univerzálním mikropočítači UCB51, je v Tab. 1.

Označení	technologie	RAM [bajtů]	ROM EPROM [kB]	max.f [MHz]
8031AH	HMOSII	128	-	12
8051AH	HMOSII	128	4	12
8032AH	HMOSII	256	-	12
8052AH	HMOSII	256	8	12
8751H	HMOS	128	-	4
8751BH	HMOS	128	-	4
8752BH	HMOS	256	-	8
80C31BH	CHMOS	128	-	16
80C51BH	CHMOS	128	4	16
87C51	CHMOSIII	128	-	4
80C32	CHMOS	256	-	16
80C52	CHMOS	256	8	16
80C54	CHMOS	256	16	20
87C54	CHMOS	256	-	16
80C58	CHMOS	256	32	20
87C58	CHMOS	256	-	32
8051AHP	HMOS	128	4	12
8031KB	HMOS	128	-	8
8051KB	HMOS	128	4	8
80C51BHP	CHMOS	128	4	16
80C51FA	CHMOS	256	-	20
83C51FA	CHMOS	256	8	20
87C51FA	CHMOS	256	-	8
80C51FB	CHMOS	256	-	20
83C51FB	CHMOS	256	16	20
87C51FB	CHMOS	256	-	16
80C51FC	CHMOS	256	-	20
83C51FC	CHMOS	256	32	20
87C51FC	CHMOS	256	-	32

Tab. 1. Přehled mikrokontrolérů řady MCS-51 použitelných v UCB51

Základní provedení

Schéma zapojení univerzálního mikropočítače UCB51 je na obr. 1. Doplněním schématu je Tab. 2, charakterizující význam či funkci propojek X1 až X15.

V základním provedení je univerzální mikropočítač UCB51 osazen následujícími obvody:

P80C31BH (DM1), 74HC00 (DD1), 74HC573 (DD2), 27C64 (DS1), 6116L (DS2).

Taktovací kmitočet mikropočítače UCB51 je odvozen od kmitočtu krystalu BX1 11,0592 MHz. V základním zapojení je signál RESET mikrokontroléru generován z výstupu 11 DD1, na jehož vstup 12, 13 je připojen RC člen C3, R1, generující signál /RESET. Ruční vyvolání signálu /RESET se dosáhne stiskem tlačítka S1.

Pro uložení programu a dat jsou k dispozici paměti DS1 a DS2. Pozice DS1 je vyhrazena pevné paměti, obvykle EPROM, a její počáteční adresa je 0 (nula). Pozice DS2 je vyhrazena vnější paměti dat, obvykle statické paměti RAM, a její počáteční adresa je 0 (nula). Ve schématu zapojení jsou jako DS1 a DS2 uvedeny paměti s největší použitelnou kapacitou, typy 27C512 (64kB) a 62256 (32kB). Propojky X1 až X4 a X11 umožňují (viz Tab. 2) použití i paměti menšího rozsahu. Jako záchytný obvod adresových signálů slouží DD2, který je řízen signálem ALE mikrokon-

troléru. Adresy A0 až A15 jsou pak použity přímo. Výběrový signál PSEN pro paměť DS1 je generován mikrokontrolérem. Paměť DS2 je vybírána dvojicí signálů /RD, /WR a adresovým signálem A15.

Mikropočítač UCB51 ve výše popsaném zapojení je plně funkční a libovolně rozšiřitelný. Kromě jednočipového mikrokontroléru obsahuje tyto bloky:

- paměť EPROM DS1 a RAM DS2 se záchytným obvodem DD2 74HC573,
- generování výběrových signálů, DD3 74HC138,
- obvod reálného času, DS3 RTC72421,
- generování signálu RESET a přepínání bateriového napájení, obvod DD4 MAX690,
- konektor XC2, port P0,
- konektor XC1, sériový kanál,
- konektor XC3, port P3,
- systémový konektor XC4 s adresovou a datovou sběrnicí, výběrovými signály, vstupy přerušení I0, I1 a čítačů/časovačů T0, T1.

Konektor XC1 (Tab. 3), je použitelný k připojení modulu M232R stykového systému CCITT V.28/V.24, resp. EIA RS232C pro komunikaci UCB51 se spolupracujícím zařízením, např. s osobním počítačem PC [3]. Pomocné řídicí signály /RTS a /CTS, kterými sériový komunikátor v 8051 není vybaven, jsou volitelně (propojky X12 a X13) nahraditelné bity P1.7 a P3.3 mikrokontroléru 8051.

Na konektoru XC2 je vyveden přímo úplný port P1, Ucc a GND. Na konektor XC3 je vyveden přímo úplný port P3, Ucc a GND. Dílčí alternativní piny P3 jsou též vyvedeny na systémový konektor XC4.

Systémový konektor XC4 umožňuje rozšíření a modifikaci mikropočítače UCB51. Popis vývodů je v Tab. 3. Uspořádání vývodů je shodné se sběrnicí univerzálního mikropočítače UCB80 do té míry, jakou podobnost obou systémů dovoluje. Oproti sběrnicí UCB80 je zde namísto signálu /IORQ vyveden /A15. Na rozdíl od signálu /IORQ (u Z80) je časování /A15 v předstihu před signálem /RD (i /WR). U periférií, které komunikují po datové sběrnicí obousměrně a k rozlišení směru toku dat využívají buď pouze /RD nebo /WR, je proto nutné využívat pro generování /CS těchto čipů sběrnicové signály /S0 až /S7 modulu UCB51. Ty jsou synchronizovány s /RD i /WR. Signály /S0 až /S7 indikují vždy přítomnost adresy v rozsahu čtyřkilobajtového bloku.

Konektor XC5 je určen především pro připojení UCB51 ke zdroji napájecího napětí Ucc = 5 V.

Rozšířené provedení

V rozšířeném provedení je univerzální mikropočítač UCB51 plně osazen včetně záložní baterie.

První součástí, která je v rozšířeném provedení navíc, je DD3, adresový dekodér generující signály /S0 až /S7. Přiřazení adres je v Tab. 4. Jeho úko-

X1, X2, X11	typ paměti EPROM (DS1)
27C64	X1: X2: 2-3, X11: 2-3
27C128	X1: 1-2, X2: 2-3, X11: 2-3
27C256	X1: 1-2, X2: 1-2, X11: 2-3
27C512	X1: 1-2, X2: 1-2, X11: 1-2
X3, X4	typ paměti RAM (DS2)
6116	X3: 2-3, X4: 2-3
6264	X3: 1-2, X4: 2-3
62256	X3: 1-2, X4: 1-2
X5	napájecí napětí pro obvody DM1, DD1, DD2, DD3, DS2
Ucc	1-2
Uz	2-3
X6	připojení napájecího napětí Ucc pro DS3, RTC
X7	kontrola napájecího napětí Ucc
X8, X9	zdroj signálu přerušení /I0, /I1
X8: 1-2	/PFCO
X8: 2-3	/RTI
X9: 1-2	/PFCO
X9: 2-3	/RTI
X10	připojení signálu /RTI na vstup čítače/časovače T1
X12	připojení signálu /RTS
X13	připojení signálu /CTS
X14	použití mikrokontroléru s/bez vnitřní paměti kódu
X14: 1-2	8751
X14: 2-3	8031
X15	připojení občerstvovacího signálu WATCH DOG /S0

Tab. 2. Seznam propojek na desce UCB51

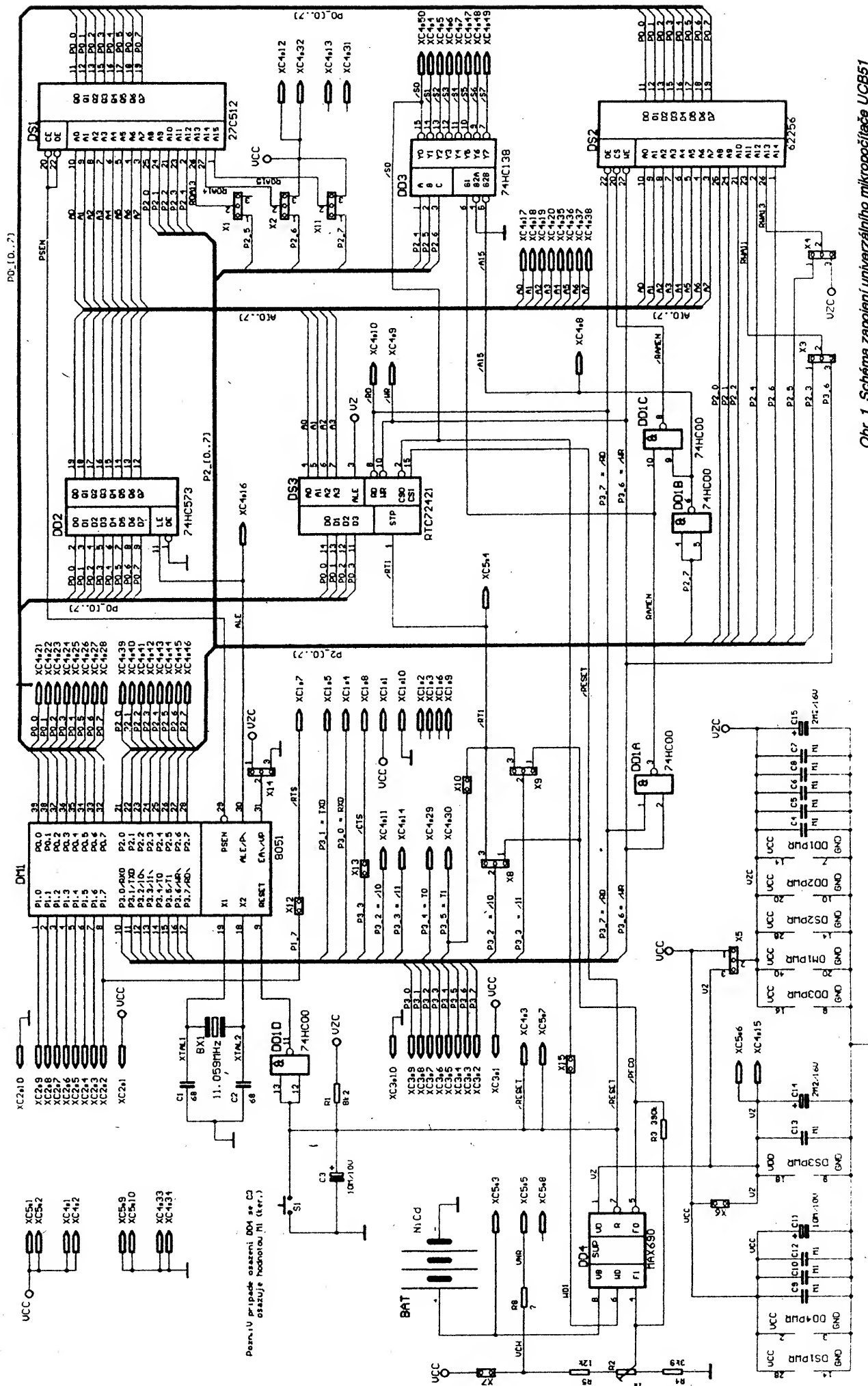
lem je zajistit generování výběrových signálů pro další připojované periférie, které mají charakter vstupní/výstupních linek. Pro ně je vyhrazen prostor nad 8000H jako paměťově dostupné buňky. Navíc je signál /S0 využit pro občerstvení (refresh) vstupu WATCH DOG vicefunkčního obvodu DD4, je-li tento osa-

/S0	8000H
/S1	9000H
/S2	A000H
/S3	B000H
/S4	C000H
/S5	D000H
/S6	E000H
/S7	F000H

Tab. 4. Rozložení adres výběrových signálů UCB51

XC1	XC4
1 UCC	2 UCC
3	4 RXD
5 TXD	6 /RESET
7 /RTS	8 /S1
9	10 /S3
	11 /S4
	12 /S5
	13 /S6
	14 /S7
	15 /RD
	16 UCC
	17 /I0
	18 /I1
	19 ALE
	20 A1
	21 A2
	22 A3
	23 D0
	24 D1
	25 D2
	26 D3
	27 D4
	28 D5
	29 D6
	30 D7
	31 T0
	32 UCC
	33 GND
	34 GND
	35 A4
	36 A5
	37 A6
	38 A7
	39 A8
	40 A9
	41 A10
	42 A11
	43 A12
	44 A13
	45 A14
	46 A15
	47 /S5
	48 /S6
	49 /S7
	50 /S0

Tab. 3. Zapojení konektorů na desce UCB51



Obr. 1. Schéma zapojení univerzálního mikropočítače UCB51

zen. Uvedené občasťvení se programově realizuje čtením z adresy v rozsahu 8000H až 8FFFH (MOVX A, @DPTR). Obvod WATCH DOG lze vyřadit z činnosti rozpojením propojky X15.

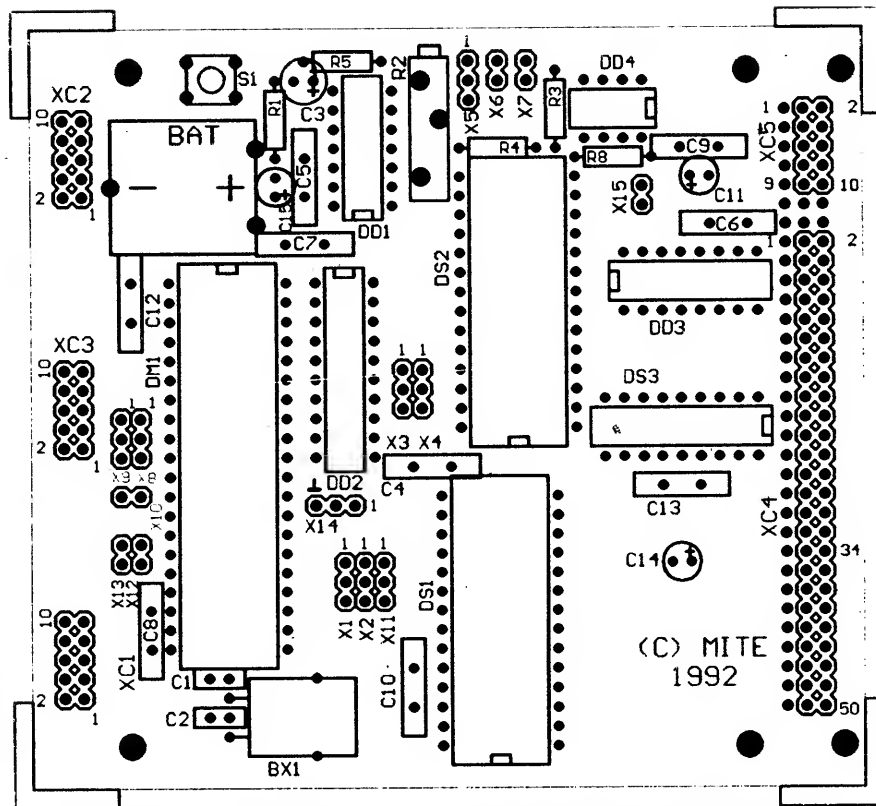
Hlavní součástíkou z těch, které ožšřují interní funkce a zvyšují užžitnou hodnotu mikropočítače UCB51, je integrovaný obvod MAX690 (DD4). Je použit pro vytváření signálu /RESET, zapínání záložního napájecího napětí a sledování výpadku hlavního napájecího napětí i dohlížecího časovače. Dohlížecí obvod je obnovován signálem /S0 generovaným obvodem DD3. Signál /PFCO, indikující pokles napětí baterie, může být přiveden na vstup přerušení /IO či /I1 přes propojku X8 resp. X9. Signál /RESET, který je obvodem generován při poklesu napájecího napětí pod 4,5 V, je přiveden na vstup DD1 a na výběrový vstup CS1 obvodu DS3 (RTC72421). V případě osazení DD4 je nutné vyměnit elektrolytický kondenzátor C3 10μF/10V za keramický 100nF.

Trvalé uchování dat v paměti RAM je v mikropočítači UCB51 zajištěno napájením obvodů DM1, DD1, DD2, DD3 a DS2 ze zdroje napětí Uz. Zálohované napájecí napětí Uz je vytvářeno tak, že obvod MAX690 přepíná mezi napětím Ucc a zdrojem záložního napětí UBA na základě jejich porovnávání. V tomto případě musí mít propojka X5 zkratovány špičky 2-3.

Rezistor R6 (2,2kΩ), zapojený mezi vývody 1 a 8 obvodu DD4 (MAX690) ovlivňuje dobíjení zdroje záložního napětí v případě, že je jím akumulátorová baterie (nejčastěji typu Ni-Cd, UBA = 3,6 V). Je-li zdrojem Uz primární baterie, např. lithiový článěk (UBA = 3 V), nesmí být rezistor R6 zapojen.

Další funkcí obvodu MAX690 je dohled nad výpadkem napájecího napětí Ucc. Napětí přivedené na vstup FI je porovnáváno s interním referenčním napětím $1,25 \pm 0,1$ V. Toto vstupní napětí se obvykle odvozuje od vstupního napětí U_{NR} vnějšího zdroje napětí Ucc, protože poklesem U_{NR} je signalizován výpadek napájení s potřebným předstihem před poklesem Ucc. Rozhodující mez U_{NR} není obecně známa, proto až po jejím zjištění může být zvolen vhodný odpor rezistoru R8 a nastaven potenciometr R2. Pokud není napětí U_{NR} do UCB51 přivedeno, musí být zkratována propojka X7. Vhodným nastavením potenciometru R2 může být monitorována hodnota napětí Ucc, nebo musí být jeho běžec potenciometru nastaven v krajní poloze u rezistoru R5. Odezvou na pokles sledovaného napětí pod nastavenou mez je změna logického signálu na výstupu FO obvodu MAX690, která vyvolá, je-li signál připojen na /IO resp. /I1 přes propojku X8 resp. X9, signál přerušení a následné obslužení tohoto stavu.

Druhým „nepovinným“ integrovaným obvodem v mikropočítači UCB51 jsou hodiny reálného času RTC-72421 (DS3). Tento obvod je schopen poskytnout prováděnému programu aktuální kalendářní údaj (včetně číselného označení dne



Obr. 2. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji (obrazce plošných spojů budou v dokončení popisu v příštím čísle)

v týdnu) a časový údaj s rozlišením 1 s. Použití RTC-72421 má praktický význam jen ve spojení se zálohovaným napájením a je proto vázáno na přítomnost obvodu MAX690. Přístup k šestnácti interním registrům obvodu RTC-72421 je uvolňován výběrovým signálem /S0. Prostřednictvím jednoho z registrů lze obvodem programově předepsat generování periodického signálu /RTI (perioda 1/64 s, 1 s, 1 min, 1 h), který může být buď zdrojem přerušení (propojka X8, X9) nebo vstupním signálem čítače T1 (propojka X10). Obě tyto možnosti jsou důležité mj. pro vyvedení obvodu 80C51 z energeticky úsporného „spícího“ módu.

Deska pro všechny

Na univerzální povaze a přizpůsobivosti mikropočítače UCB51 se významně podílí i jeho konstrukční řešení. Rozmístění součástek na desce mikropočítače UCB51 je na obr. 2. Použité součástky zaručují spolehlivou funkci mikropočítače za těchto podmínek: kmitočet krystalu 11,0592 MHz, napájecí napětí Ucc = 5 V ± 5 %, pracovní teplota 0° C až 70° C.

Pozice DD4, resp. DS3 mohou být osazeny ekvivalentními obvody LTC690 (Linear Technology), resp. MSM62X42 BSR (OKI).

Pouzdro paměti RAM typu 6116 s 24 vývody musí být umístěno v objímce DIL28 tak, aby její kontakty 1, 2, 27 a 28 zůstaly volné. Rozmístění otvorů na desce plošných spojů dovoluje použít jako vnitřní záložní zdroj BAT buď akumulátor Ni-Cd 3,6 V, 60 mAh, nebo pri-

mární lithiový článěk VARTA CRAA SLF (3 V, 360 mAh).

Snížujeme spotřebu

Pro ukázkou funkčního režimu je v paměti EPROM umístěn program TEST1, který uvede procesor do úsporného módu IDLE nebo POWER DOWN.

Úsporný mód se aktivuje zápisem log.1 do příslušného bitu registru PCON mikrokontroléru. Následující údaje ukazují určité možnosti snížení spotřeby ze zdroje napájecího napětí 5 V.

Varianta A, osazeno obvody:

P80C31BH, EPROM NMC27C64Q, RAM HY6116ALP-10, LT690C, M62X42B, HC00, HC138, HC573

Aktivní stav	Idle	Power Down
15 mA	3,7 mA	2,2 mA

Varianta B, osazeno obvody:

D87C51, LT690C, M62X42B, HC00, HC138, HC573

Aktivní stav	Idle	Power Down
11,1 mA	3,7 mA	1,4 mA

Poznámka: Při osazení obvodem 87C51FC, který je vybaven EPROM 32 kB, RAM 256 bajtů na čipu, při využití interní funkce WATCH DOG, je možné další snížení spotřeby. Katalogové údaje [2] uvádějí typické parametry obvodu, praxe ukazuje, že jsou publikovány s určitou rezervou:

Aktivní stav	Idle	Power Down
15 mA	5 mA	5 μA

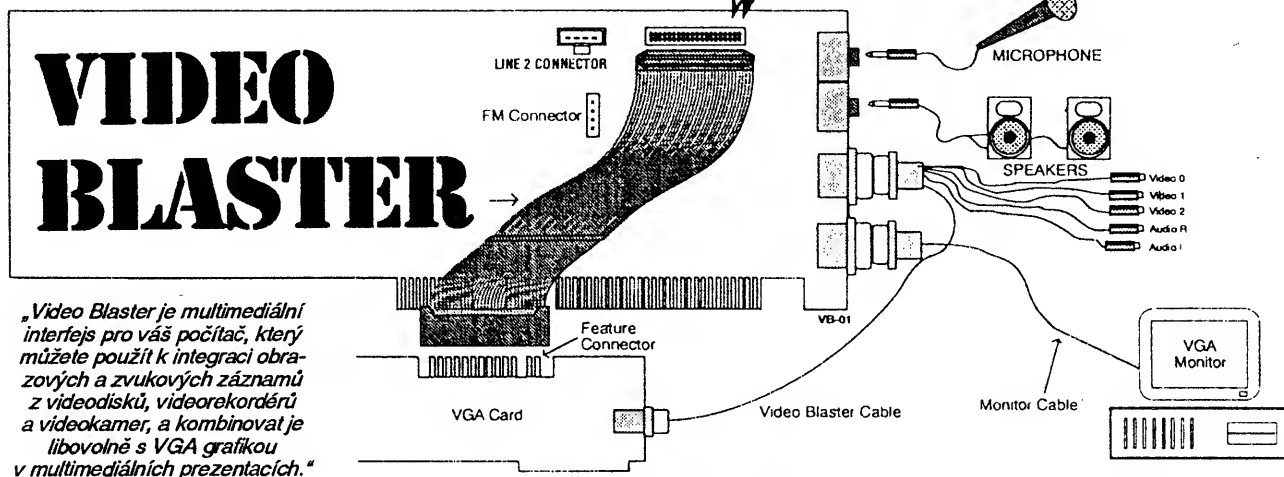
(Dokončení příště)



MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Jednou z nejatraktivnějších záležitostí v multimédiích je „živé video“ na obrazovce počítače. Umožňuje ho speciální karta do počítače. Dlouho to byla pouze profesionální záležitost v patřičné cenové kategorii. V posledním roce se s rozvojem multimédií i zde ceny snížily a jsou dostupné i pro „obyčejné“ lidi. Nejrozšířenější a nejlevnější kartou pro tento účel je Video Blaster firmy Creative Labs, stejné firmy, od které pochází známé zvukové Sound Blastery.



Tolik definice samotného výrobce Úvodu manuálu. O své zkušenosti se s vámi podělím v následujících odstavcích.

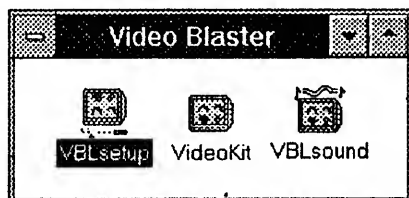
Co jsem od karty očekával

Musím říci, že nic příliš praktického nebo užitečného. Bral jsem ji jako pěknou technickou hračku, která mi třeba umožní pustit si na obrazovce monitoru zprávy z televize, získat z televize nebo videa pěkné obrázky, dostat do počítače i vlastnoručně zhotovené záběry z elektronického fotoaparátu nebo lépe z videokamery. Tušil jsem i neurčitou možnost oživení a zpestření multimediálních prezentací.

Čeho jsem se dočkal

Video Blaster umožňuje práci buď pod MS DOS, nebo pod Windows. Pro oba případy má potřebné softwarové vybavení. Lze měnit jas, kontrast i všechny parametry barevnosti „promítaného“ obrazu, v DOSu ve stupních, ve Windows plynule i jeho velikost popř. výřez. Video Blaster funguje standardně v režimu VGA 640x480, někdy též Super VGA 800x600 (u mně poměrně bez problémů). V kterýkoliv moment lze obrázek zastavit a uložit ho pod zvoleným názvem na pevný disk v některém z nabízených formátů - PCX, GIF, TIFF, TARGA, BMP. Obrázek je ovšem výrazně hezčí v pohybu, než zastavený.

K dispozici jsou tři videovstupy, přepínatelné softwarově. Současně však může být obraz pouze v jednom okně.



Karta je vybavena jednoduchým audio mixerem a zesilovačem pro přehrávání zvukového doprovodu (analogového, nikoliv digitálního záznamu). Má za tím účelem dva ní vstupy, jeden mikrofonní a jeden stereofonní linkový. Přímou do desky lze popř. připojit i ní výstup z CD-ROM. Úrovně všech vstupů i výstupu lze softwarově ovládat (z Windows pohodlně, z DOSu z příkazového řádku).

Nepochybnou možnost zpracování obrázků z videokamery jsem zatím nevyzkoušel. Mělo by být bez problémů, jde o zcela stejný videosignál jako z videorekordéru.

S televizními zprávami v okénku je to trochu problematické. Buď jdou zprávy, nebo se dá pracovat s jiným programem. Obojí najednou nejde. A kvalitě obrazu se zmenšováním samozřejmě silně klesá, protože rozlišovací schopnost obrazovky monitoru se nemění.

Nevyhovuje mi, že Video Blaster pracuje pouze ve VGA, nejvýše Super VGA režimu obrazovky. Mám velký monitor, a používám rozlišení 1024x768. V tom případě je ale práce s Video Blasterem velmi nepraktická, protože je nutné vždy změnit nastavení ovladače obrazovky a znovu spustit Windows.

HW/SW požadavky

Podle manuálu pracuje Video Blaster s počítači již od PC AT 286 s 2 MB RAM, osobně si myslím, že minimum je 386SX. Potřebujete jeden volný 16-bitový slot na základní desce počítače a kartu VGA s tzv. „feature“ konektorem (je nahoře na kartě, buď vytvořený přímo na plošném spoji, nebo jako zásuvka pro konektor používaný na plochých vícežilových kabelech). Samozřejmě VGA monitor, DOS 3.3 a vyšší, Windows 3.x a potřebné kabely pro připojení videosignálů, popř. ní signálů.

Karta Video Blaster se musí umístit těsně vedle karty VGA. Pokud tam nemáte místo, musíte přeorganizovat počítač tak, aby tyto dvě karty mohly být vedle sebe. Dodaným plochým propojovacím kabelem se (uvnitř počítače) propojí Video Blasters „feature“ konektorem karty VGA. Po odpojení monitoru se dalším kabelem (rovněž dodaným) vnějším propojí výstup VGA karty pro monitor s konektorem na Video Blasteru a na jeho další konektor se připojí monitor (viz obrázek). Z vnějšího propojovacího kabelu je vyvedeno několik kratších kablíků s konektory pro připojení tří videovstupů a dvou kanálů ní stereofonního vstupu. Na kartě Video Blasteru se nic nenastavuje.



K ověření správné instalace slouží VBTEST, velmi dobrý diagnostický program, který postupně prověří všechny funkce karty a všechny způsoby zobrazování.

Nebylo to snadné

Na problémy jsem byl připraven, protože dva moji přátelé absolvovali instalaci Video Blasteru přede mnou a ztratili při tom mnoho času.

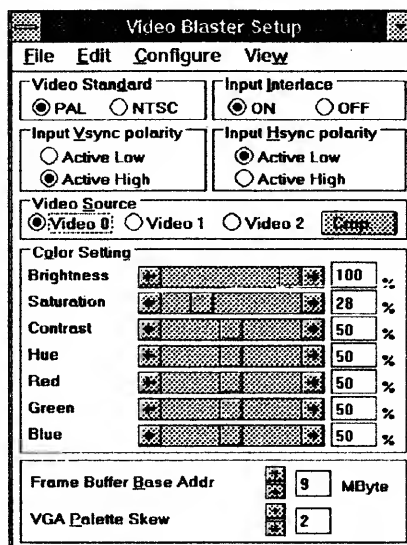
V prvním případě to bylo naprosto neočekávané (byť v návodu zmíněné) omezení, že totiž počítač nesmí mít více než 15 MB RAM. Mnozí majitelé PC AT s RAM 1MB si teď jistě povzdychli ve smyslu „*vaše problémy ...*“. Leč práce s multimédií, DTP, grafikou a zvuky potřebuje dost paměti hlavně kvůli rychlosti zpracování. Zřejmě s tak rychlým vývojem nepočítali ani konstruktéři Video Blasteru, neboť na (nejvýše) adresu 15 MB umístili začátek obrazového bufru karty. A protože při standardním odstupňování paměti méně než 15 znamená 8 MB, a nainstalovanou paměť nelze nijak odpojit, je Video Blaster prostě se slušné pamětově vybaveným počítačem nekompatibilní. Leč můj počítač má zatím jen právě těch 8 MB a proto jsem na tento problém osobně nenarazil.

Další problém nastává s adresou portu, na který je karta připojena. Po několika hodinách experimentů, kdy instalační program v DOSu odmítal kterýkoli ze zvolených (z nabídky) portů, přestože byly prokazatelně volné (co všechno jsem se za ty hodiny musel o portech a adresách naučit ...) jsem to vzdal. Pak jsem zkoušel jen metodou „co když“ přejít do Windows a spustit instalační program z Windows. A hle - tady proběhla instalace bez problémů, naopak dokonce s kteroukoli ze zvolených adres. Stejně problémy a také náhodně vyřešené (nezapamatoval si ani jak) měl i můj přítel.

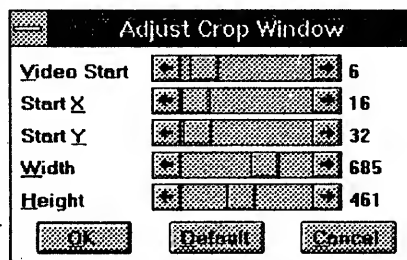
Po instalaci karty je zapotřebí nainstalovat software pod Windows - musíte to udělat sami. V příslušném adresáři jsou tři programy, jejichž ikony je třeba zařadit do některé ze stávajících skupin (popř. pro ně vytvořit skupinu Video Blaster). Je to program VIDEOKIT.EXE, určený k vlastní práci s obrazem, program VBWSETUP.EXE k nastavení vstupních parametrů pro konkrétní videosignál, a program VBSOUND.EXE k regulaci hlasitosti zvukových vstupů a výstupů.

Programem VB Setup (název pro ikonu VBWSETUP.EXE) lze velmi pohodlně nastavit všechny parametry pro přiváděný videosignál, tj. typ (NTSC/PAL), polaritu synchronizačních impulsů, použitý vstup (1 až 3), přesné ohraničení obrázku v okně, a posléze v Preferences jas, kontrast, saturaci a vyvážení barev a množství jednotlivých barev (R,G,B) v obraze. Volbou View se otevře okno, v kterém můžete sledovat obraz a okamžitý účinek změny nastavení barev.

Samotný program pro „pouštění“ živých obrázků ve Windows - Video Kit - je poměrně jednoduchý. Umožňuje



VBL Setup



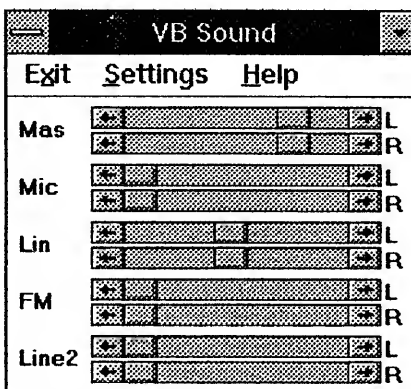
Nastavení přesné velikosti obrázku v okénku

měnit velikost obrázku, poměr jeho stran, barevnost ve stejném rozsahu jako VBL Setup a hlavně umožňuje zastavit obrázek a v dříve zmíněných formátech ho uložit na disk.

Celkový dojem

Jako hračka je to pořád dost drahé, jako nástroj pro pohodlnou práci s živými obrázky pořád dost nedokonalé. Překvapily mne problémy s instalací, které se vyskytly u všech, s kterými jsem to konsultoval. Pravdou ovšem je, že i několik dalších karet podobné cenové úrovně, které bylo vidět např. na pražském PC Salónu, má v podstatě srovnatelné vlastnosti, tj. nejsou nikterak lepší. Je nutné si i uvědomit, že jde o práci s velkým množstvím rychle se měnících informací, a sebelepší karta nic nezmůže v „klasickém“ PC s 20 MHz a pár MB RAM.

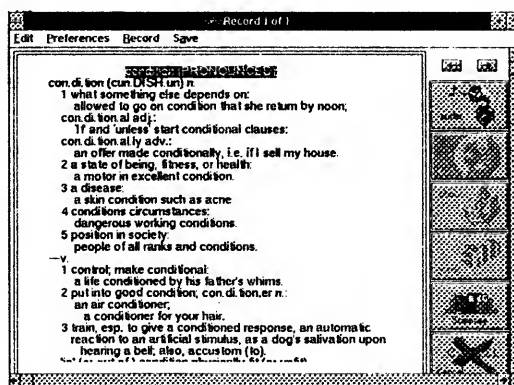
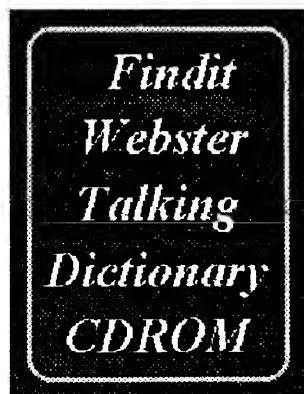
Přesto je hezké a vzrušující vidět na doposud téměř statickém monitoru živé obrázky, zvětšovat a zmenšovat si je podle chuti, a kdykoli mít možnost obrázek „zakonzervovat“ pro jakékoliv další použití.



Malý mixážní pult k nastavení zvukového doprovodu



FindIt Webster



Webster je pojem mezi slovníky. Jeden z jednodušších - *The New York Times Everyday Dictionary* - byl základem k sestavení tohoto CD-ROM. Obsahuje 41 370 hesel a program FindIt, kvalitní aparát k „pohybu“ mezi nimi. Lze vyhledávat podle zadaného hesla, podle kombinace několika hesel, z abecedního seznamu, podle klíčových slov. Většina slov ve výkladu hesla jsou „živá“, tj. lze přejít k jejich výkladu.

Všechna hesla jsou doplněna psanou výslovností, některá i výslovností

zvukovou (z reproduktoru) - je to ale tak každé desáté heslo, takže název *Talking Dictionary* (mluvící slovník) je poněkud nadsazený. Některá hesla jsou doplněna i mapami, grafy nebo fotografiemi. Lze je vyvolat (stejně jako výslovnost) kliknutím na příslušnou ikonu vedle textu (viz obrázek). Funkční ikony pro dané heslo jsou barevné, ostatní zůstávají černobílé.

Vybrané úseky textu lze kopírovat na clipboard, tisknout nebo ukládat do souboru.



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

PC - HYPertext

Autor: Neil Larson, 44 Rincon Rd., Kensington, CA 94707, USA.

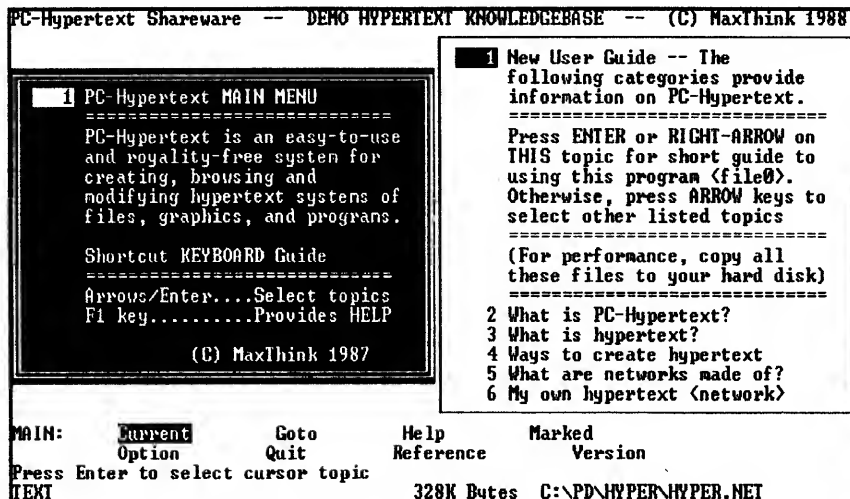
HW/SW požadavky: PC XT/AT, RAM 256 kB, MS DOS.

Hypertext většinou každý zná (aniž možná ví, že se to tak jmenuje). Z helpů všech programů pod Windows. Jsou to určitým způsobem zorganizované informace s ovládacím systémem, který by vám měl umožnit dozvědět se co nejrychleji to co potřebujete, a to i v tom případě, že ještě ani přesně nevíte, co hledáte. Jeho typickým znakem jsou nějakým způsobem vyznačená místa v textu, z kterých můžete přecházet na další související nebo doplňující informace k danému tématu. Na začátku bývá obvykle nějaký seznam, něco jako obsah nebo index, výčet základního rozdělení obsažených informací. Dalším známým příkladem jsou např. různé systémy právních a ekonomických předpisů a informací.

PC-Hypertext Neila Larsona je svým způsobem výjimečný. Autor přistoupil k jeho řešení z filozofických pozic a klade důraz na základní jednoduchost, přehlednost a rychlost, oproti nejrůznějším vždy zdržujícím efektům. Pracuje se soubory ASCII, které se dají připravovat a později měnit a upravovat v libovolném jednoduchém textovém editoru. Ukládají se do automaticky vytvářených podadresářů, aby byla rychlost jejich vyhledání maximální. Místa odkazů a vazeb na jiné informace umísťuje přímo do textu, jsou tedy vázaná na myšlenku a nikoli na místo na obrazovce. Ve zpracovávaném textu mohou být odkazy nejen na další textové soubory, ale i na obrázky PCX, na příkazy DOSu i na jakékoli další programy. Při odkazu na program se PC-Hypertext sám ukládá, uvolní celou paměť pro spouštěný program, a po jeho ukončení se opět vrátí a nastaví do původního místa textu. Je možné nahrát a pak kdykoli zopakovat libovolný sled stisků kláves a zaznamenají se přesně i prodlevy mezi nimi, což je velmi praktická pomůcka pro různé demonstrační a výukové aplikace.

Snad nejceněnější na celém „balíku“ je ale jeho filozofie, která je jako vzorový hypertextový soubor jeho součástí. Kromě teorie obsahuje samozřejmě i praktický návod k práci s programem a popis dalších programů a pomůcek, které vytváření hypertextových souborů usnadňují a zrychlují. Ty si můžete objednat také, ale již to není shareware, stojí okolo 100 \$ jeden.

PC-Hypertext je freeware (bez registračního poplatku), zabere na disku asi 110 kB, je z CD-ROM Bonanza.



Takhle vypadá základní obrazovka programu PC - Hypertext

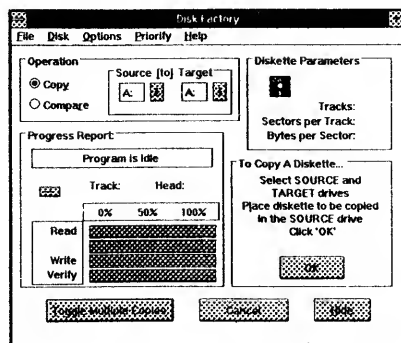
DISK FACTORY

Autor: CheckBox Software, One Leary Drive, North Brunswick, NJ, USA 08902.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Moderní program pro kopírování, porovnávání a formátování disket, který umí pracovat na pozadí. Nemusíte tedy čekat, až se disketa zkopíruje, ale můžete mezitím pokračovat ve své práci. Všechny diskety kopíruje samozřejmě na jeden průchod, tzn. že si obsah celé diskety ukládá do RAM a odtud ho potom kopíruje. Funguje i jako tzv. duplikátor, tzn. že z jedné „natažené“ diskety udělá libovolné množství kopií. Kopii diskety v RAM umí uložit do souboru na pevný disk, takže odtud pak můžete kdykoliv znovu snadno nakopírovat celou disketu (vhodné pro šíření shareware ap.). Na potřebu vložit další disketu vás decentně upozorní buď blikající ikonkou nebo akustickým signálem. Lze předvolit, aby zahájení práce program sám zmizel z obrazovky a na závěr se zase třeba sám objevil. Pro práci na pozadí lze zvolit prioritu ve třech stupních (vysoká, střední, nízká).

Registrační poplatek je 29,95 \$.



Disk Factory

\$25 NETWORK

Autor: Don Jindra, Information Modes, P.O. Drawer F, Denton, Texas 76202, tel. 817-387-3339.

HW/SW požadavky: dva počítače, MS DOS 2.0+, sériový port RS232.

Slovo síť je obvykle spojeno s představou poměrně drahého hardware i software a kabelové sítě s konektory. Takové sítě mají většinou kvalitní parametry, ale neptají se nás, jak „hluboko“ máme do peněženky a na co je vlastně potřebujeme. Uživatel, který potřebuje síťové propojení dvou nebo tří počítačů a ještě jen příležitostně, si asi nezdůvodní zakoupení i té nejlacinější sítě.

Pro takové je \$25 Network. Je to velmi jednoduchá síť bez jakéhokoli hardware. Propojuje počítače pomocí sériových portů běžným null-modem kabelem. V současné době je k dispozici pro dva nebo tři počítače. Tak jako u běžné sítě mohou propojené počítače používat vzájemně svoje pevné disky, disketové jednotky a jakákoli další připojená zařízení. Celá instalace spočívá v propojení sériových portů počítačů a v zapsání tří řádek do config.sys.

device=netshare.sys lpt2 lpt1,
device=netunits.sys,
device=net00000.sys,
a jedné řádky do autoexec.bat
net\$25 int12.



Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese

FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

Tři malé programky umožňují otestování vhodnosti vašich sériových portů pro tuto mini-sít, popř. přenastavení jejich adres. Nemusíte se učit žádné nové příkazy, používáte běžné příkazy DOSu. Je-li jednou nainstalována, propojí se sítí automaticky při zapnutí počítače. Fun- guje na pozadí a je zcela transparentní pro jakoukoliv činnost počítače.

Vzhledem k použití běžných sériových portů nemůžete ovšem očekávat příliš velkou rychlost přenosů - je nastavitelná od 10 do 115 k/s.

Registrační poplatek je 25 \$, program je z CD-ROM Bonanza.

PASCAL TUTOR

Autor: Gordon Dodrill, Coronado Enterprises, 12501 Coronado Ave NE, Albuquerque, New Mexico 87122, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, Turbo Pascal.

„Začneme studovat Pascal za předpokladu, že o něm nevíte vůbec nic, a že vlastně nevíte možná nic ani o programování obecně. Pokud jste již trochu pokročilí, budete chtít asi několik počátečních kapitol přeskóčit. Alespoň je ale prolístuete a dočtete úvod.

Na disketě jsou vzorové programy jako pomůcka pro pochopení studova-

ných základů. Nejsou to žádné triky ani nic chytrého, ale každý vás naučí jeden nebo více principů Pascalu.“

Tolik z úvodu. Tento kurs Pascalu pro začátečníky má asi 120 stránek textu a 74 vzorových programů. V jednotlivých kapitolách najdete:

- 1 - What is a computer program?
- 2 - Getting started in Pascal.
- 3 - The simple Pascal data types.
- 4 - Pascal loops and control structures.
- 5 - Pascal procedures and functions.
- 6 - Arrays, types, constants, and labels.
- 7 - Strings and string procedures.
- 8 - Scalars, subranges, and sets.
- 9 - Records.
- 10 - Standard Input/Output.
- 11 - Files.
- 12 - Pointers and dynamic allocation.
- 13 - Complete example programs.

Názvy kapitol uvádíme záměrně v originálu, protože kurs je samozřejmě anglicky a pro toho, kdo anglicky neumí, nemá smysl.

Pascal Tutor je freeware a nic se za něj neplatí. Je z CD-ROM Bonanza.

NON-MEDICAL PAIN RELIEF

Autor: Lynne Bailey, Another Company, P. O. Box 298, Applegate, OR 97530, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, CGA, EGA.

Většina z nás si navykla sáhnout po aspirinu nebo jiném prášku, když něco

NON-MEDICAL PAIN RELIEF
by Lynne Bailey, Licensed Massage Therapist, CA

This is shareware. If you benefit from this product, please send \$19.95 to Another Company. We'll send you a special surprise disk!

NOTE: For severe or persistent pain see a specialist.

Copyright 1991, Another Company
P.O. Box 298, Applegate OR 97530

HELP BACK NEXT RESUME QUIT GOTO SEARCH COLOR


v těle trochu zabolí. Nemusí to být vždy zdravé a také ne příjemné. Co budete dělat, když zrovna nebude prášek po ruce? Co uděláte pro rychlou úlevu a bez postranních efektů? Tento program licen- sované terapeutky Lynne Bailey vám pomůže překonat menší bolesti. Ukáže vám, jak využít k úlevě od bolesti techniku akupresury, shiatsu, švédské masáže, reflexologie a dalších z východních i západních zdrojů. Masáže usnadňují harmonickou funkci těla a obnovují jeho samoléčící schopnost. I určité po- zice těla mohou zmírnit nebo odstranit některé bolesti. Jiné bolesti mají příčinu i v určitých vnitřních postojích a zmizí, změníme-li je.

V programu *Non-Medical Pain Relief* najdete většinu běžných potíží - bolesti hlavy, očí, zubů, zad, celkovou relaxaci, nechut k jídlu, nachlazení, ale i potíže z dlouhého sezení u počítače a mnoho dalších. V úvodní části se dozvíte obecné zásady pro používání uvedených technik.

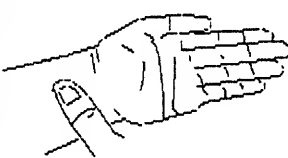
Provedení programu je jednoduché, jednobarevné, s jednoduchou a rychlou obsluhou. Máte-li barevný monitor, můžete si měnit barvu pozadí.

Neobvyklý a užitečný program je z CD-ROM Bonanza a registrační po- latek za něj je 19,95 \$.

STEP 3
Press the points on the shoulders half- way between the ends of the shoulder blades and the base of the neck. If working on yourself, use three fingers. If someone else is, use thumbs.




STEP 4
Using your thumb, press the point on the inside of the wrist just one-half inch toward the elbow from the base of the hand. Find the most sensitive area.



STEP 5
Press on the lower forehead in the center, between the eyebrows. Use thumb or two fingers, whichever is most comfortable.

HELP BACK NEXT RESUME QUIT GOTO SEARCH COLOR

GOTO - FOR INFORMATION ABOUT SPECIFIC TOPIC, TYPE NUMBER & PRESS ENTER



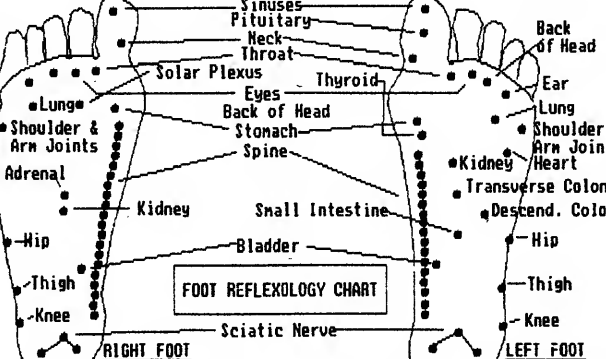
9. Headache
15. Eye Strain
19. Sinus
21. Toothache
24. Neck
27. Sore Throat
31. Shoulders
32. Tendinitis
33. Computer Ergonomics
53. Indigestion
55. Lower Back Pain
76. Foot Reflexology
78. More Info
80. Shopping
28. Cold Symptoms
59. Arthritis
66. General Fatigue
68. General Relaxation
73. Leg Cramps
74. Sprained Ankle
75. Sore Feet

**KUPÓN
FCC - AR**
červen 1993
přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

**PUBLIC
DOMAIN**

Nejnázornější
představu
„o čem je“ program
*Non-Medical
Pain Relief*
dávají ukázky

FOOT REFLEXOLOGY CHART



RIGHT FOOT LEFT FOOT

HELP BACK NEXT RESUME QUIT GOTO SEARCH COLOR

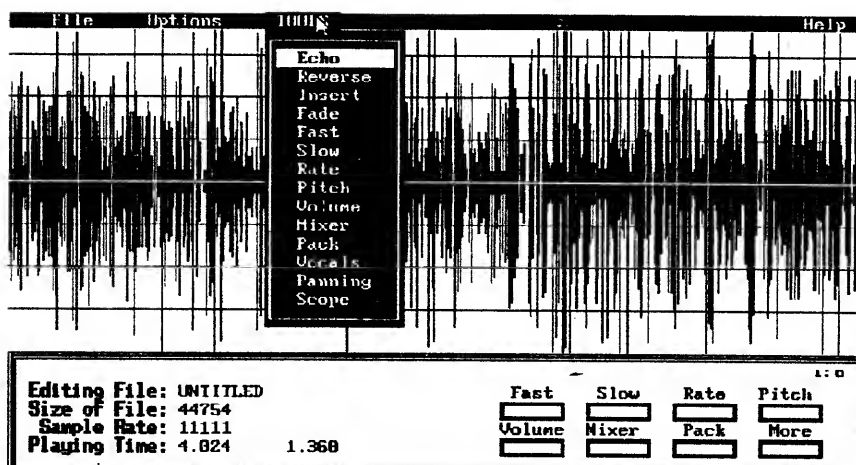
BLASTER MASTER

Autor: Gary Maddox, 1901 Spring Creek #315, Plano, TX 75023, USA.

HW/SW požadavky: procesor alespoň 80286, EGA/VGA+, SoundBlaster nebo kompatibilní zvuková karta (např. SoundBlaster Pro, ATI Stereo F/X, nebo ThunderBoard; bez zvukové karty funguje program také, ale některé funkce jsou nedostupné). Čím rychlejší počítač, grafická karta a pevný disk, tím lépe (matematický koprocessor zrychlí program až o 40%).

Blaster Master verze 5.5 je všestranný nástroj pro práci se zvukovými *sample* soubory. Kromě základních funkcí (záznam a přehrávání zvukového souboru) nabízí i blokové operace *přesun*, *zruš* a *vlož* a následující speciální funkce: *SCOPE* (grafické zobrazení vstupního audiosignálu v reálném čase; vynikající pomůcka ke zjištění hladiny šumu, kvality záznamového zařízení, nebo nastavování úrovně vstupního signálu), *ECHO* (ozvěna s volitelnou prodlevou, hlasitostí a počtem opakování), *FADE IN/OUT* (plynulé zeslabování a zesilování zvuku), *SLOW* (zpomalení přehrávání - hodí se třeba při odposlouchávání nové písničky, kterou se učíte), *RATE* (změna vzorkovacího kmitočtu, *sampling rate*), *REVERSE* (přehrávání pozpátku), *VOLUME* (nastavování hlasitosti), *VOCALS* (velice zajímavá funkce pro odstraňování zpěvu ze stereofonních nahrávek), *PANNING* (umožňuje u stereofonních nahrávek „přelévání“ zvuku mezi reproduktory) a *MIX* (slučování dvou zvukových souborů do jediného). Užitečná funkce obecně známá pod názvem *UNDO* umožňuje zrušit účinek naposled provedené operace. Volně šířená verze programu umí zpracovat soubory o délce maximálně 25 sekund (u registrované verze není délka omezena). Přestože interně používá Blaster Master soubory ve formátu VOC, umožňuje import/export souborů WAV (Microsoft Multimedia formát), NTI (formát programu Tetra Compositor pro Amigu), 8SV (IFF soubory z počítačů Amiga; jen import) a SND (raw sound files). Blaster Master má luxusní ovládací rozbalovací nabídkami a funkčními tlačítky, možnost měnit barevný vzhled ovládacího panelu, menu i ostatních částí obrazovky.

Registrační poplatek je 30 \$ (+ 5 \$ S&H), za příplatek 20 \$ lze získat tzv. *deluxe registration*, která kromě speciálního klíče, který zplnohodnotní libovolnou volně šířenou verzi programu, obsahuje několik dalších utilit na zpracování zvukových souborů (např. 64-pásmový grafický ekvalizér, kompilátor převádějící soubory VOC na „samohrající“ EXE, přehrávač CD disků pro MultiMedia CDROM fy Creative Labs) a několik zajímavých zvukových souborů. Máte-



Všestranný Blaster Master pro práci se zvukem

li o program Blaster Master zájem, vyzkoušejte si na disku asi 440 kB. Je na disketě č. 5,25DD-0067 (nebo 3,5DD-0007) fy JIMAZ.

SHOWHPGL

Autor: Robert C. Becker, 15836 Quebec Circle, Eden Prairie, MN 55346, USA.

HW/SW požadavky: DOS 3.0+.

SHOWHPGL verze 1.9 je program na prohlížení souborů obsahujících data ve formátu HP-GL nebo HP-GL/2. Program interpretuje 47 z 97 HP-GL+HP-GL/2 funkcí (22 z těchto 97 funkcí nemá v programu význam, neboť se netýkají obrázku). Ovládá se z příkazové řádky: zadává se videorežim, rozměr „papíru“ a typ plotru, který má program emulovat (default HP-GL/2, volitelně pak Draft-Pro, HP7470 a HP7475). Jestliže použijete stále stejné parametry, můžete je uložit do proměnné operačního systému (set hpgl=...). K programu jsou přiloženy kompletní zdrojové kódy v Microsoft C 6.0, které smíte zdarma používat pro svoji soukromou potřebu.

ShowHPGL je freeware, rozbalený program zabere asi 400 kB (včetně zdrojových kódů) a najdete jej na disketě číslo 5,25DD-0043 (nebo 3,5DD-0026) fy JIMAZ.

GIFLITE

Autor: White River Software, Box 938, Unit 105, St. Catharines, ON L2R 6Z4, CANADA.

HW/SW požadavky: DOS 2.2+, 300 kB RAM, využívá i EMS/XMS, je-li dostupná.

GIFLITE verze 1.50 je program ke komprimaci souborů GIF (87a i 89a). Asi jste si všimli, že když se pokusíte komprimovat běžnými programy (PKZIP, LHARC ap.) obrázky ve formátu GIF, skončí to obvykle neúspěchem. Dosažená komprese nikdy nepřekročí 10%. Je to proto, že formát GIF už přímo ob-

sahuje kompresi typu Lempel-Ziv-Welch (např. LHA). Program GIFLITE dokáže GIF soubory zmenšit o 15-40%, přičemž výsledný obrázek se dá zobrazovat jako kterýkoliv originální GIF. Výsledek je skutečně vynikající - zmenšený GIF je lidským okem téměř nerozeznatelný od původního (i když k určité ztrátě detailu pravděpodobně dojde). Volně šířená verze má oproti zaplacené určitá omezení: obrázek nemůže být větší než 640x480 pixelů, navíc GIFLITE přidá ke každému zpracovanému GIFu svoji vlastní hlavičku (v registrované verzi je možné to zakázat).

Registrační poplatek je 20 \$, zkušební lhůta 15 dní. Šikovný prográmk, který najdete na disketě č. 5,25DD-0060 fy JIMAZ, zabere pouhých 74 kB!

The VOCABULATOR

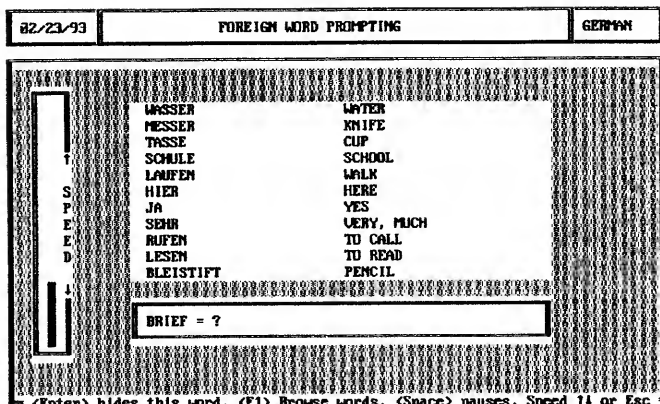
Autor: BLUE BULL SOFTWARE, 22 Carrollwood Drive, Tarrytown, NY 10591, USA.

HW/SW požadavky: paměť RAM 400 kB, DOS 3.x+, 1 MB místa na pevném disku.

Vocabulator verze 3.10 je univerzální program pro procvičování slovíček v libovolném jazyce. Jak autoři praví, je základním posláním programu napomoci člověku získat ve vybraném jazyce alespoň takovou slovní zásobu, aby byl schopný učit se dále už přímo v tomto cizím jazyce (asi 500 slov). Program Vocabulator nabízí především dva procvičovací režimy (vždy z mateřského jazyka do cizího a naopak) - procvičování probíhá tak, že se program (volitelnou rychlostí) „ptá“ na jednotlivá slovíčka (aniž by očekával odpověď z klávesnice). Slovíčka si říkáte v duchu pro sebe, program po uplynutí určité doby zobra-

JIMAZ spol. s r. o.

prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7



Obrázovka
výukového
programu
The Vocabulator

Duke Nukem, Volume 1: SHRAPNEL CITY

(Město šrapnelů)

Autor: Apogee Software Productions, Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

HW/SW požadavky: EGA+.

Akční dobrodružná hra - šílený dr. Proton se snaží se svou armádou technologií ovládnout celý svět. Jediný, kdo mu v jeho příšerném plánu může zabránit, je - Duke Nukem, všude známý hrdina. Vyzbrojen pouze laserovou puškou musí Duke Nukem proniknout až k nebezpečným raketám šíleného dr. Protona a zničit je. Na své cestě je neustále ohrožován Protonovými roboty, často musí trpělivě hledat, než se dokáže dostat zase o kousíček dál. Skvělá EGA grafika, perfektní animace, řada zajímavých (i překvapivých) triků.

Registrační poplatek je 15 \$, hra zabere na disku asi 900 kB. Najdete ji na disketě číslo 5,25DD-0004 (nebo 3,5DD-0001) fy JIMAZ.

zí správnou odpověď - to všechno pořádkem (tento koloběh lze pozastavit stiskem mezerníku; rychlost, s jakou se program na slovíčka ptá, se dá snadno nastavit a měnit i během procvičování). Jestliže už některé slovíčko umíte tak dobře, že by vás jeho opakování jen zdržovalo, můžete je přechodně vyřadit (schovat) z testovací sady. *Vocabulator* navíc umožňuje přidávat do stávajících databází nová slovíčka a fráze, upravovat již obsažená slovíčka a fráze (popř. jejich překlad), nebo dokonce vytvářet soubory slovíček pro libovolné nové jazyky (velmi snadno lze vytvořit i slovníky česko- a slovensko-cizojazyčné). Na požádání program vytiskne i kompletní seznam všech slovíček na tiskárně. V základní volně šířené verzi dostanete devět připravených slovníků v afrikáňštině, francouzštině, němčině, italštině, portugalské, slovenštině (!), španělštině a jazycích tswana a zulu (slovník obsahuje vždy slovíčka v příslušné řeči a jejich anglické ekvivalenty - není však problém anglické výrazy nahradit českými nebo slovenskými).

Registrační poplatek je 25 \$, zkušební lhůta (při komerčním využití) 30 dnů, program zabere asi 700 kB. *Vocabulator* je na disketě č. 5,25DD-0058 (nebo 3,5DD-0029) fy JIMAZ.

DOSNIX

Autor: Chenango Shareware, Gerald M. Vrooman, 6400 NY Route 79, Chenango Forks, NY 13746, USA.

HW/SW požadavky: DOS 3.1+, RAM 256 kB.

DOSNIX verze 2.2 je kolekce užitečných utilit známých z operačního systému UNIX. Přestože se nejedná přímo o klon unixových utilit, programy se ovládají velice podobně (obvykle parametry z příkazové řádky) jako v UNIXu, takže - jak praví autor - „uživatelé UNIXu nebudou mít problémy se DOSNIX naučit a pro ostatní představuje snadný způsob, jak se s UNIXem seznámit“. Kolekce zahrnuje 18 utilit, z nichž se zmíníme o deseti: CLR, CP, DB, FFIND, LS, MV, MVDIR, RM, TEE a TOUCH. *CLR* nastavuje barvu písma, pozadí a okraje v textovém režimu, přičemž funguje i bez ANSI.SYS. *CP* je dokonalejší obdobou DOS příkazu COPY - kopíruje i schované a systémové soubory, nepřepisuje žádné soubory bez varování, rozumí vícenásobným argumentům a umožňuje např. jedním příkazem vytvořit několik kopií téhož souboru. *DB* je utilita, která sice s UNIXem nemá nic moc společného, ale každý po ní občas zatouží (zkratka znamená *delete but*, tj. *vymaž kromě*). Umožňuje smazat všechny soubory kromě těch, které zadáte jako argument při spuštění programu.

FFIND umí rychle vyhledávat ztracené či zapomenuté soubory na disku. Příkaz *LS* není potřeba představovat nikomu, kdo se byl jedenkrát setkal s UNIXem. Jde o velice mocného bratříčka DOS příkazu *dir* se spoustou parametrů, volitelným řazením souborů, adresářů a dalších funkcemi. *MV* je to, co v DOSu vykoná posloupnost příkazů *zkopíruj a vymaž*, tj. příkaz *přesuň*. Podobně jako *MV* funguje *MVDIR* - ten však přesunuje celé části stromové struktury adresářů. Umí dokonce celou větev přemístit i na jiný disk! *RM* zase dokáže celé části adresářového stromu mazat. Vzhledem k tomu, že jde o poměrně „nebezpečný“ program, upozorní uživatele pokaždé, když se chystá provést jakoukoli drastičtější akci. *TEE* je drobná utilita, která umožňuje předávat data ze standardního vstupu na standardní výstup a zároveň je ukládat do souboru. Konečně *TOUCH* dovoluje měnit z příkazové řádky datum a čas poslední aktualizace libovolného souboru.



Tajný
agent
číslo
0006,5

Registrační poplatek je 35 \$, kolekci utilit DOSNIX najdete na disketě číslo 5,25DD-0066 (nebo 3,5DD-0009) firmy JIMAZ.

SECRET AGENT

Autor: Apogee Software Productions, Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

HW/SW požadavky: EGA+, 450 kB RAM. Ovládání buď joystickem, nebo z klávesnice (klávesy jsou vhodně zvoleny a navíc je možné je snadno předefinovat).

Další akční hra z kuchyně amerických specialistů na volně šířenou zábavu - tým špičkových vědců pracuje na vývoji nové superúčinné laserové zbraně. Ilegální teroristická organizace ukradne veškerou dokumentaci a skryje ji ve svém ústředí na osamělém ostrově. Vaším úkolem jako agenta 006,5 je najít tyto dokumenty a vrátit je zpátky do rukou vědců. Ústředí teroristické organizace je však skvěle opevněno soustavou pevností, kterými je velmi těžké projít. Vynikající EGA grafika, rychlá animace.

Registrační poplatek je 15 \$ (za 30 \$ obdržíte další dva díly, které se nesmějí volně šířit). Hra zabere na disku asi 330 kB a najdete ji na disketě č. 5,25DD-0052 (nebo 3,5DD-0001) fy JIMAZ.

SPOJOVÁNÍ POČÍTAČŮ DO LOKÁLNÍCH SÍTÍ LAN A ROZSÁHLÝCH SÍTÍ WAN

Od osobního počítače k lokálním počítačovým sítím LAN

Jedině vzájemným propojením všech výpočetních prostředků umístěných v rámci podniku nebo úřadu lze naplno využít všech vlastností nabízených výpočetní technikou pro uspokojení potřeb celku. Každé pracoviště potřebuje jisté vstupní údaje a po jejich zpracování své výsledky postupuje dalším článkům výrobního nebo administrativního řetězce. Spojením se odstraní zbytečná práce spojená s přepisováním výsledných sestav jednoho počítačového střediska do vstupních dokladů pro jiné počítače. Centralizací dat a vytvořením jednotné datové základny se odstraní duplicita ve zpracování, provázená někdy i spravováním více verzí datové základny. Sjednotí se též programová vybava aplikační soustavy. Již v přípravné fázi při analýze datových toků se odhalí činnosti, které z hlediska celku nepřinášejí užitek, což přispěje ke zlepšení souhry provozních jednotek.

Pro vytvoření projektu skutečně funkční počítačové sítě je třeba provést buď vlastními silami nebo odbornou firmou analýzu požadovaných datových základen a datových toků mezi nimi. Teprve na jejím základě lze přistoupit k technickému řešení počítačové sítě podniku. Podle předpokládaných toků dat se volí technické komponenty sítě, tvořené pasivními prvky, tj. kabely, rozvaděči, konektory, zásuvkami a aktivními prvky (např. repeater, bridge, router, terminálový server). Důležité je správně zvolit výkonnost pracovních stanic, centrálních serverů a střediskových počítačů.

Počítačová síť může pokrývat prostor budovy, areálu budov, může spojit jednotlivé podniky a jejich pobočky mezi sebou i na velké vzdálenosti. Technikum umožní vybírat technická data z vlastní podnikové sítě, ale též z mezinárodní databanky prostřednictvím přípojky na veřejnou datovou síť X.25 Eurotel. Na prvních stránkách tohoto časopisu a na vnitřních stránkách obálky máte možnost seznámit se s řešením firmy Expert & Partner Engineering postaveným na výrobcích amerických firem 3COM a AT&T a kanadské firmy EICON. Předností těchto produktů je vysoká spolehlivost a výkonnost, což jsou nezbytné vlastnosti pro udržení těchto vlastností pro výsledný celek.

Na druhé straně obálky naleznete schematický popis rozvodů signálu přenosovou rychlostí 10 Mb/s a 100 Mb/s. O použitých kabelových rozvodech se zmíníme později. Jedná se nám pouze o popis síťových komponent, nezabýváme se funkcí jednotlivých počítačů v síti. Budova A má v dolní části obrázku zakreslen repeater (opakovač) firmy 3COM, LinkBuilder FMS. Toto zařízení umožní rozvést datový signál po twisted pairu (telefonní kroucené dvoulince) mezi

připojenými počítači prostřednictvím síťových karet Ethernet, vložených do každého počítače. Tím vytvoří sestavu, kterou lze již nazvat lokální sítí. Signály z každého počítače prochází opakovačem k ostatním počítačům a cílový počítač si z nich odebere data. Přenosová rychlost mezi nimi je 10 Mb/s (velmi zhruba 1 Mb/s). Této ideální rychlosti nelze však dosáhnout. Tato rychlost pouze představuje přenosovou kapacitu spoje, o který se však musí podělit každá stanice s ostatními. Proto pracovní nazýváme tento druh spojení sdíleným Ethernetem.

Repeater lze spojit navzájem tak, aby propojily více počítačů (až několik desítek). Při větších počtech je nutno uvažovat, zda použít aplikace nepřetížejí síť. Pokud ano, je nutno mezi takovou ohniskem zátěže vložit bridge (můstek). Bridge je zařízení, které spojuje části sítě mezi sebou v případě, že přenos dat je směrován mezi počítači připojenými na obou jeho stranách. Pokud je přenos dat mezi počítači uvnitř jedné části sítě, nepřetěžuje data do ostatních částí sítě. Toto zařízení je zobrazeno v horní části budovy A ve formě víceportového (vstupového) bridge firmy 3COM, LinkBuilder 3GH. Z něj lze vyvést další vývod sdíleného Ethernetu na repeater, přičemž interní provoz části sítě připojené na jednom vstupu nezatěžuje provoz sítě připojené na jiném vstupu. Z bridge lze též vyvést vývod připojený pouze na jeden počítač. V tomto případě tento počítač může využít plnou přenosovou kapacitu Ethernetu, tj. 10 Mb/s. Nazýváme jej proto pracovním privátním Ethernetem.

Na další vývod z LinkBuilderu 3GH v budově A je připojen kruh FDDI po optickém vlákně (možno i po twisted pairu), který umožní připojení počítačů vybavených síťovou kartou pro přenosovou rychlost 100 Mb/s. Velká přenosová kapacita umožní například přenášet velkoobjemová data mezi dvěma spolupracujícími stanicemi počítačové grafiky. Rozvod lze provést dále hvězdicovou topologií pomocí externího koncentrátoru FDDI, připojeného na kruh FDDI.

Přenosová kapacita 100 Mb/s se ovšem hlavně využívá v páteřových vedeních, propojujících silně zatížené sítě v jednotlivých budovách A, B a C mezi sebou. Páteřové vedení jsou vedena nejvyšší rychlostí 100 Mb/s, aby zabránila přetížení sítě i v okamžicích špičkového zatížení, daného přesuny velkých objemů dat mezi několika lokalitami najednou. Dvojitě vedení kruhu slouží jako prevence v případě poškození jednoho článku primárního kruhu, kdy se okruh FDDI uzavře pomocí sekundárního kruhu.

Páteřový kruh FDDI svádí ze všech budov datové toky určené pro počítače rozmístěné po okolních budovách a umožní propojení kterékoliv stanice na jedné síti s kteroukoli stanicí na jiné síti. Uvedená vel-

ká šířka pásma je potřebná zvláště v případech, kdy se stanice z areálu budov obračejí na centrální datový server (obsluhuje počítač), umístěný v jedné z budov. K tomu musí být páteřové vedení vybaveno několikanásobně větší přenosovou kapacitou než je kapacita Ethernetu. Bridge, napojující lokální síť budovy na kruh FDDI, do kterého se napojují i vnitřní rozvody FDDI, musí mít velmi rychlou vnitřní sběrnici, s šířkou pásma několikanásobně větší než šířka pásma FDDI. Bridge LinkBuilder 3GH má sběrnici s rychlostí 800 Mb/s, propustnost pro převádění paketů je přes 400 000 paketů/s.

Výhodou uvedeného řešení je volitelná přenosová rychlost mezi dvěma body sítě. Pracovní stanice s malými nároky na přenosy dat lze připojit sdíleným Ethernetem, neboť se pohodlně podělí o přenosovou kapacitu 10 Mb/s. Pro počítače, které provádějí grafická zpracování spojená s přesuny velkých objemů dat mezi stanicemi na Ethernetu a centrálním počítačem na FDDI, je rychlost Ethernetu dostatečně velká, ale v případě náhodného souběhu více takových přenosů na jedné sdílené Ethernetové sběrnici se přetíží spoje a prudce se zvětší doba odezvy. V tomto případě je vhodné takovou stanicí připojit samostatně na jeden Ethernetový port modulu ELM hubu LinkBuilder 3GH, vytvořit tzv. privátní Ethernet. Tím se podaří odstranit slabé místo sítě i tam, kde se zatím z cenových důvodů nevyplatí vybavit stanicí hardwarem pro FDDI. V případě, že ani tento způsob nevystačuje, lze vybavit stanicí FDDI kartou a připojit ji na rozvod FDDI, který vystupuje z portu externího koncentrátoru o rychlosti 100 Mb/s. Potom tato stanice ke vzdálenému serveru postupuje 100 Mb/s následující trasou o přenosové kapacitě 100 Mb/s:

"FDDI síťová karta - koncentrátor - LinkBuilder3GH - FDDI backbone karta - FDDI páteřový kruh - FDDI backbone karta - Linkbuilder3GH - koncentrátor - FDDI síťová karta"

bez jediného slabého místa.

Toto řešení díky své univerzálnosti nabízí možnosti přecházet v budoucnosti z nižších a levnějších stupňů na dražší, avšak výkonnější přenosové komponenty, bez nutnosti překabelování, pouze výměnou aktivních síťových komponent. Z tohoto důvodu je třeba použít kabelových rozvodů nabízejících velkou šířku pásma.

Firma Expert & Partner Engineering provádí rozvody systémem strukturovaných kabeláží "Premises Distribution System - SYSTIMAX" americké firmy AT&T, založeném na hvězdicové topologii rozvodů provedené twisted-pairem (kroucenou dvoulinkou). Tento systém obsahuje veškeré komponenty od základních rozvaděčů, přes kabely až po zásuvky, slouží pro připojení analogových i digitálních telefonů, televizních videosignálů a datových rozvodů terminálů, včetně integrovaných služeb ISDN. Jeho popis bude uveden v dalším textu. V každé kanceláři takto prokabelované budovy naleznete zásuvky pro připojení počítače, telefonu, videa a televize. Přičemž o jejich využití rozhodnete až v okamžiku potřeby připojení požadovaného zařízení, instalací příslušných adaptérů na obou koncích kabelového rozvodu. Použité kabely splňují kategorii 5 americké normy EIA/TIA pro nestíněný twisted-pairový kabel, s maximální přenosovou rychlostí 100 Mb/s. Pro zákazníky, kteří chtějí mít datové rozvody připravené pro řá-

dově vyšší rychlosti 600-1000 Mb/s, uvažované v normě ATM (Asynchronous Transfer Method), lze provést kabeláž kombinací se světlovodnými multimodovými vlákny 62,5/125 mikronů. Principiální schéma kabelového systému AT&T Systimax je uvedeno na obrázku dole.

Uvedená řešení umožňují používat na síti počítače různých výrobců s různými síťovými protokoly: počítače s operačním systémem Novell Netware a síťovým protokolem IPX/SPX; počítače s operačním systémem UNIX a síťovým protokolem TCP/IP; DEC/VAX s operačním systémem VMS a síťovým protokolem DECNET. To vše umožňuje napojení na střediskové počítače typu IBM s architekturou sítě SNA a další. Pro případ napojení na plánované městské síť FDDI, případně na datové síť X.25 soukromé i veřejné, slouží router firmy 3COM NETBUILDER II, schopný řešit dostatečně rychle (díky svému procesoru RISC) mnohoprotokolový provoz na tomto rozhraní.

Od sítě LAN k rozsáhlým sítím WAN

Pro úspěšné řízení podniku je nezbytností mít přístup k datům umístěným i na vzdálených místech. Jedná se o připojení samostatných počítačů a malých lokálních sítí ze vzdálených poboček i o propojení velkých počítačových sítí mezi částmi podniku, úřadů, bank, apod. Typické příklady spojení na velkou vzdálenost (Wide area networks WAN) jsme uvedli na třetí straně obálky. Uvedená spojení lze řešit na zařízeních router a gateway firmy 3COM a firmy EICON. Výrobky firmy 3COM NetBuilder jsou speciální zařízení složená z vysoce výkonných a spolehlivých součástek. Jsou určena do velkých a výkonných sítí s velkými nároky na bezporuchový provoz. Řešení firmy EICON je založeno na adapteru EiconCard, který se vkládá do sběrnice počítače a softwarovým vybavením se určuje jeho funkce komunikačního procesoru v síti. Pokrývá potřeby nižších přenosových rychlostí a levnějších řešení. Jde o velmi kvalitní a bezporuchové karty, spolehlivost komunikace je ovšem dána spolehlivostí použitého počítače.

Vzdálené propojení lze uskutečnit prostřednictvím datových sítí s protokolem X.25, frame relay, SDLC, PPP, ISDN. Z obrázku je patrné, že spojení je možné usku-

tečnovat mezi zařízeními různých výrobců síťovými protokoly Novell Netware, Microsoft Lan Manager, Banyan Vines a TCP/IP s operačními systémy DOS, OS/2, Windows, UNIX, Windows NT a Macintosh. Produkty firmy EICON jsou používány ve více než 45 zemích světa na více než 150 000 instalací, u nás jsou instalovány pro připojení na veřejnou datovou síť EUROTEL i na soukromé datové síť bank, velkoobchodů apod. Veškeré možnosti nabízené datovou sítí Eurotel byly popsány v AR A 1/93.

Srdcem řešení firmy EICON je rodina inteligentních karet EiconCard, sloužících jako komunikační koprocessor do sběrnice IBM PC, PS/2 a kompatibilních. Je postavena na procesoru Motorola 68000 s taktovacím kmitočtem 16 MHz a pamětí RAM 1 MB. Umožňuje přenosové rychlosti až do 384 kb/s a průchodnost je 230 paketů/s. K dispozici je i standardní karta s procesorem MOTOROLA 68008, 10 MHz, 1 MB RAM, 64 kb/s, 80 paketů/s na interface V.24. Seriový interface umožní připojení komunikačního počítače přes synchronní modem do zásuvky datové sítě. Karta slouží jako samostatný komunikační předřazený procesor. Na personálním počítači se sestaví požadovaný operační systém karty EICON podle komunikačního prostředí a zavede se do karty, která nadále zpracovává všechny komunikační protokoly nezávisle na hostitelském PC. Softwarové vybavení adapteru EICON poskytuje konfigurace pro multiprotokolové routery, SNA a OSI gateway a jejich kombinace. Komunikační PC může být pracovní stanice nebo fileserver Netware 3.11, případně LAN Manager OS/2. Stručně pojednáme o jeho jednotlivých funkcích.

Multiprotokolový router propojuje navzájem mezi sebou síť s operačními systémy Netware, UNIX, OS/2 na protokolech IPX/SPX, TCP/IP, NETBIOS/ NETBEUI. Umožní kterémukoliv uživateli jedné sítě využívat výpočetní zdroje na vzdálené síti obdobného typu stejným způsobem, jako kdyby byly v jeho lokální síti. Samozřejmě s ohledem na nízkou přenosovou rychlost spojení obou sítí. Například uživatel na síti Netware se přihlásí na svůj lokální server, provede ATTACH na vzdálený server, namapuje si jeho disky a aniž by musel používat nadstavbových programů, stává se pracovní stanicí lokálního i vzdáleného serveru.

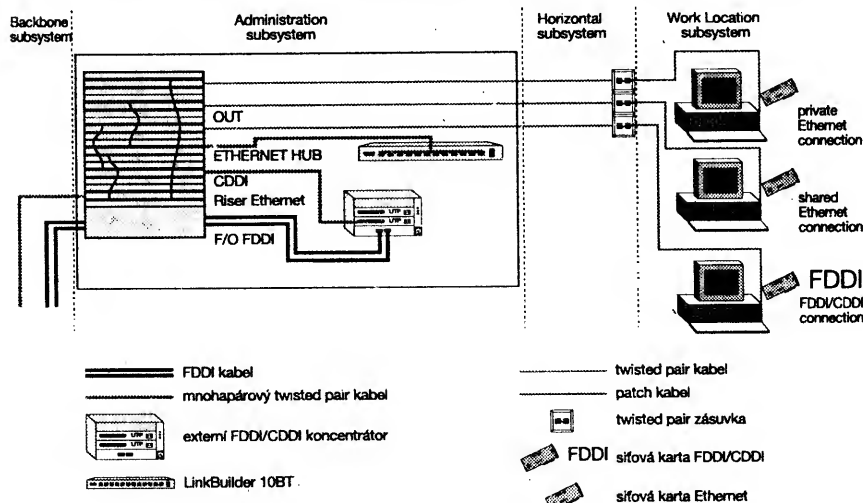
Gateway OSI je komunikační prostředek umožňující počítačům PC stát se terminálem počítačů, které jsou vybaveny terminálovým řadičem připraveným pro vstup terminálů virtuálními okruhy z přípojky datové sítě X.25. Umožňuje propojení počítačových sítí elektronickou poštou, připojení osobních počítačů na počítačové informační služby, například COMPUSERV. Rovněž můžete použít pro terminálovou emulaci váš oblíbený software, používaný původně pouze pro asynchronní spojení využitím COMport redirectoru (přesměrování seriového výstupu) a funkce PAD X.3/X.28/X.29. Předpokladem je standardní interface přes DOS interrupt 14H (enhanced), případně Windows Serial Port API. V Unixu je použito implementace PADu jako driveru TTY.

Gateway SNA propojuje podobným způsobem uživatele do světa IBM mainframů, střediskových počítačů typu System/3X a AS/400 nejen protokolem X.25, ale i SDLC, případně přímým spojením TICToken Ring SNA Gateway podporuje až 32 uzlů s 254 relacemi LU (logical unit). Vlastní gateway je doplněna zdařilými emulacemi IBM terminálů 3270 a 5250 pro stanice s DOS, MS-WINDOWS, WINDOWS NT, OS/2, UNIX. Napojení na počítač AS400 zprostředkuje gateway s názvem LAN Router/400. Nahrazuje tradiční kontroly IBM typu 5394.

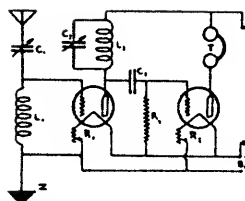
Oba produkty gateway jsou ve dvou provedeních, PC Gateway nebo LAN Gateway. První provedení umožní propojení samostatného počítače na vzdálené počítače, prostřednictvím LAN Gateway se každá pracovní stanice na lokální síti může stát terminálem vzdáleného počítače. Pro uživatele, kterým uvedené funkce nedostačují, je k dispozici Developers Toolkit, sada podprogramů, umožňující vstup do všech úrovní protokolu. Produkt Access API umožní využívat kartu Eicon pomocí vlastního API, nebo prostřednictvím aplikačního programového interface kompatibilního s IBM API.

Uvedené příklady na obrázku na obálce jsou typické aplikace, s kterými se nejčastěji setkáváme. Znázorňují transparentní spojení sítí Novell nebo Unixových sítí mezi sebou pomocí Routeru pro Netware (NLM), případně IP Routeru pro UNIX. U řešení na bázi routeru NetBuilder II firmy 3COM k tomu dále přistupují síť DECNET a další. V rámci řešení firmy Eicon je naznačeno využití LAN Gateway na file serveru Novell, umožňující každé stanici na lokální síti Novell stát se prostřednictvím terminálového emulátoru ACCESS VT220 nebo ACCESS 3270 terminálem vzdálených počítačů DEC, Hewlett Packard, IBM AS/400 nebo IBM mainframe System/3X. Obdobně může být Gateway umístěna na stanici SCO UNIX a tím umožnit přístup na tuto stanici ze vzdálených počítačů PC, emulujících terminál VT220, prostřednictvím datové sítě X.25.

Schéma aplikace patrového kabelového rozvodu PDS Systimax pro heterogenní multiprotokolovou síť



Adresa Firmy:
Expert & Partner Engineering
U mlýna 10
141 00 PRAHA 4
Tel./Fax. (02) 76 56 73,
76 72 81



RÁDIO „Nostalgie“

Radiostanice z Anglie

Důsledkem konzervativního postoje politiků i státní administrativy Velké Británie bylo značné zpoždění ve vývoji a výrobě spojovacích prostředků pro speciální spojení. Rozhodující obrat v tomto postoji nastal v červenci 1940 ustavením Správy pro zvláštní operace (S.O.E.). Vývoji a výrobě radiostanic pro „tajné linky“ se věnovala v dalším období také organizace SIS.

Stanice vyráběné v jejím středisku Whaddon byly označovány jako systém Mk. (MARK) a římskou číslicí bez jakékoliv posloupnosti. Za již popsaným typem MARK III (AR A3/1993) následovaly typy: VII-XV-V-XXI.

MARK VII (Organizací SOE označovaný „PARASET“)

Je na obr. 1 a zřejmě byl vyvíjen s konkrétní představou o využití k provozu mezi okupovanou Francií a Anglií, i když později byly stanice tohoto typu v provozu i z území jiných evropských států.

Radiostanice PARASET Mk. VII byla vybavena také československou skupina IRIDIUM, sestřelená v březnu 1943 nad územím Německa, a skupina DESTROYER, která úspěšně operovala v průběhu roku 1944 ve Francii v oblasti Paříže. MARK VII byl malý a lehký přenosný vysíláč-přijímač, čemuž odpovídala i jednoduchost zapojení, jak je patrné ze schématu na obr. 2. Přijímač byl umístěn na společném kovovém šasi

s vysíláčem. Obě části byly při provozu obsluhovány minimálním počtem ovládacích prvků, telegrafní klíč byl vestavěn přímo do panelu. Stanice byla nejprve instalována v dřevěné, později v kovové skřínce; v tom případě nesla označení MARK VIIb.

Po dobu přepravy byly elektronky uloženy ve víku přístroje. Do něj byla vlepena též tabulka s ladící křivkou přijímače (obr. 3). Ladící (nebo také „cejchovní“) křivka byla sestavována ve výrobním závodě zvlášť pro každý vyrobený kus; to proto, že kmitočet přijímače nebyl značen v kHz, ale v dílcích do 1 do 100.

Vysíláč: jednostupňový, krystalem řízený oscilátor a výkonový stupeň; vyladění výkonového stupně na pracovním kmitočtu a vyladění antény bylo indikováno dvěma žárovkami.

Kmitočtový rozsah: 3,3 až 7,6 MHz byl rozdělen do dvou podrozsahů:

I od 3,3 do 4,5 MHz,

II od 4,5 do 7,6 MHz.

Elektronka: 6V6.

Výkon: do 5 W při telegrafním provozu.

Přijímač: plynule laditelný zpětnovazební typu 0-V-1. **Elektronky:** 2 ks 6SK7.

Zdroj: souprava mohla být napájena ze síťového zdroje s elektronkou 6X5 nebo z baterie 6 V a vibračního měniče; oba zdroje byly konstruovány jako samostatné jednotky.

Rozměr: 220×140×111 mm.

Hmotnost: 1,5 kg; se síťovým zdrojem 3 kg.

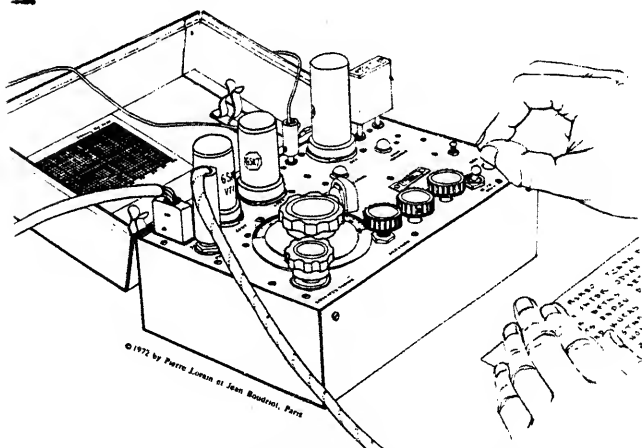
Souprava stanice byla doplněna o další materiál, který však nebyl standardní výbavou. Již vzpomínaná skupina IRIDIUM měla tento doplněk:

- 1 cívku s anténním vodičem o \varnothing 2 mm, dlouhým 18 m,
- 2 malé vajíčkové izolátory,
- 1 uzemňovací kolík,
- 1 pár sluchátek s kolíkem P.40,
- 1 sluchátko s krystalovou vložkou,
- 2 volné banánky – rudé,
- 2 volné banánky – černé,
- 1 šroubovák
- 1 síťovou redukční zásuvku (tzv. „kontinentální“),
- 1 síťovou redukční zástrčku „kontinentální“,
- 6 kusů krystalů s kmitočty od 3784 kHz do 7650 kHz, cívky vysíláče pro pásma 80 a 40 m,
- elektronky: 1 ks 6V6,
1 ks 6X5,
2 ks 6SK7.

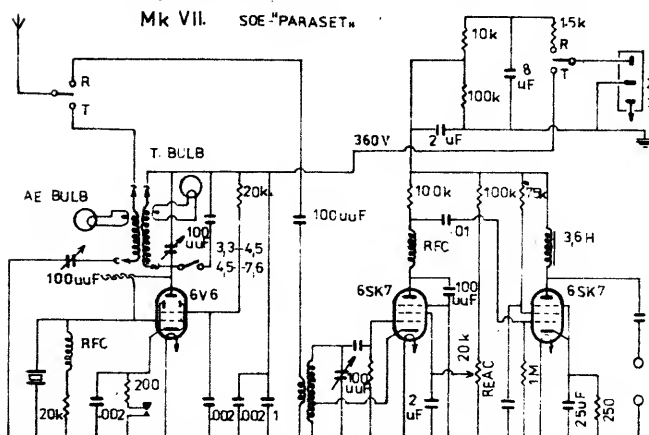
Prameny

Vojenský historický archiv, fond 37.
F2WL – písemná sdělení.

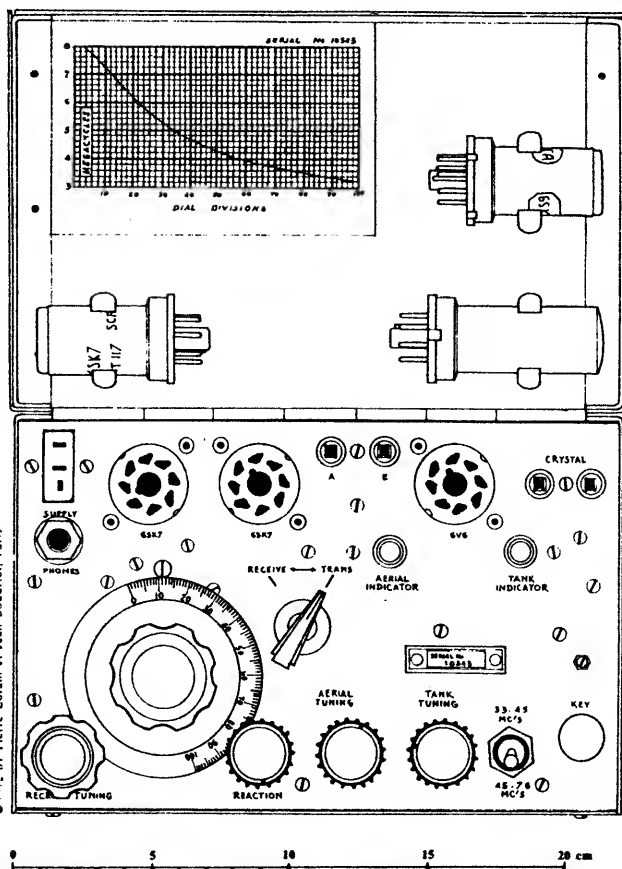
OK1HR



Obr. 1. Radiostanice MARK VII – „PARASET“ při provozu



Obr. 2. Schéma zapojení MARK VII



Obr. 3. Přední panel a víko radiostanice MARK VII

Autorem kreseb je Pierre Lorain, F2WL, jemuž děkujeme za svolení k jejich tisku.

Vozidlové občanské radiostanice STABO XM 3200 a XM 5000

V roce 1988 získala firma STABO (SRN) nového výrobce pro své CB radiostanice a bezšňůrové telefony. Je to filipínská firma Uniden, která vyrábí všechny typy vozidlových radiostanic STABO XM 3200, XM 3400, XM 5000 a XM 5012. Typy XM 3200 a XM 5000 mají 40 kanálů FM (CEPT), XM 3400 a XM 5012 jsou typově shodné s předchozími, ale mají navíc 12 kanálů AM (KAM).

Přístroje mají pěkný design s antracitově šedozeleným povrchem. Vnější i vnitřní provedení je pečlivé, což je u přístrojů značky Uniden a Stabo samozřejmostí.

SM5124A, který řídí jednak napětím ovládací oscilátor a jednak ovládá displej a jeho multiplexer. Budič vysílače je osazen tranzistorem 2SC2086 a koncový stupeň typem 2SC2166.

XM 3200 je dobrý přístroj střední kategorie s jednoduchým ovládním a malými rozměry. Přijímač přístroje má velmi dobré parametry, dobrou přebuditelnost (protitaktní směšovač) a dobrou selektivitu (dva krystalové filtry). Zápory se těžko nacházejí, S-metr se čtyřmi LED nemusí snad každému vyhovovat. Ještě se nám nestalo, aby se tento typ přístroje porouchal (fa FAN radio).

Technické údaje

Typ:	STABO XM 3200, vozidlová radiostanice.
Výrobce:	Uniden Philippines pro Stabo (SRN).
Číslo a datum povolení:	G400 046 ACEPT PR-27D 19. 9. 1990.
Rozměry:	190 × 120 × 35 mm (h × š × v).
Mikrofon:	elektretový, povolený libovolný.
Konektory:	přídavný reproduktor, anténa, mikrofon.
Napájecí napětí:	13,8 V (10 až 15 V).
Spotřeba:	350 mA RX/1300 mA TX.
Citlivost:	0,54 V při 20 dB SINAD.
Selektivita:	75 dB.
Intermodulační odolnost:	63 dB.
Potlačení nežádoucích kmitočtů:	85 dB.
Rozsah umlčovače šumu:	0,8 až 280 µV.
Nf výkon:	2,8 W/8 Ω.
Vf výkon:	4 W/50 Ω.
Kmitočtový zdvih:	2,0 kHz (max. 2,2 kHz).
Modulace:	FM.

Radiostanice XM 5000

Na první pohled vidíme podobnost s přístroji Uniden PRO 440 a PRO 450 hlavně v poli displeje. Na přední stěně vlevo je čtyřkolíkový mikrofonní konektor. Vedle je tlačítko nf filtru omezující vyšší kmitočty a tím i šum (u typu XM 5012 má toto tlačítko funkci FM/AM). Prostřední tlačítko ovládá funkci umlčovače šumu FMQ (u XM 5012 má funkci

MIX, tj. je možný příjem AM na všech čtyřech kanálech, AM vysílání je možné pouze na 12 AM kanálech). Právě tlačítko je shodné pro obě provedení a spíná kontrolu modulace sloupcem LED S-metru. Následují dva knoflíky, umlčovač šumu a vf citlivost. Vpravo je přepínač kanálů. Vpravo uprostřed je zelený displej, zobrazující číslo zvoleného kanálu, uprostřed pak 12místný sloupec z LED, který je spínán v 5 stupních (3× zelený, 1× oranžový, 1× červený). Svítí-li na začátku sloupce červená LED, pak ukazuje S-metr úroveň nf napětí, které přichází od mikrofonu, což je praktické při použití mikrofonu s vestavěným předzesilovačem. Vlevo nahoře je vypínač napájení prakticky oddělený od regulace hlasitosti a vedle knoflík hlasitosti. Všechny ovládací prvky jsou zeleně podsvíceny, což oceníme hlavně v noci a v autě. Na zadní stěně je konektor pro anténu, dále dva konektory Ø 3,5 mm pro externí reproduktor a vnější analogový S-metr a 6pólová zásuvka pro připojení libovolného typu selektivní volby. Pro připojení napájecího kabelu je použita tříkolíková plochá zásuvka normy President, zapojeny jsou pouze dva kolíky.

V praktickém provozu oceníme kvalitu tohoto přístroje. Knoflíkem vf citlivosti je možné regulovat zisk přijímače v rozsahu 40 dB, což zaručuje odolnost proti silným signálům. Dodávaný dynamický mikrofon nemá však zcela jasnou modulaci. Kondenzátorem 50 nF zařazeným v sérii v přívodu od mikrofonu se dá zlepšit modulace omezením hloubek. Za zmínku stojí funkce FMQ, což je zkratka pro FM-QUIET. Na neobsazeném kanálu ruší vysoká úroveň FM šumu. Proto jsou všechny radiostanice vybaveny umlčovačem šumu. Obvod FMQ má stejnou funkci a není to prakticky nic jiného než řízení nf zesílení zesilovače přijímače, které je ovládáno obvodem, jenž vyhodnocuje úroveň vstupního napětí přijímače. Nastavíme-li regulátor FMQ na určitou hodnotu a vstupní signál z antény je menší, než odpovídá této úrovni, pak je zesílení malé a v reproduktoru je pouze slabý šum. Překročí-li vstupní napětí z antény nastavenou úroveň, zesílení se skokem zvětší a signál prochází do reproduktoru. Pro nastavení FMQ se nachází na předním panelu malý otvor. Praktický výsledek je podobný jako při poslechu AM. U typu XM 5000 se FMQ zapíná vlastním tlačítkem, u XM 5012 vytažením knoflíku SQ. Funkce FMQ není shodná s funkcí přístroje FM-Select od firmy AKE. U tohoto přístroje jsou použity složitější nf filtry, které oddělují signál FM od šumu a rušení.

Zapojení radiostanice vychází z desky Uniden PRO 440, ale má několik změn. PLL syntetizér pracuje přímo na 27 MHz s obvodem SM5124. První mezifrekvence je 10,692 MHz a druhá 450 kHz. Přijímač má protitaktní směšovač a dvojitý krystalový filtr. Budič vysílače je osazen 2SC1086 a dává 0,45 W a koncový stupeň s výkonem 4 W tranzistor 2SC2166. Oba tranzistory jsou dobře chlazeny.

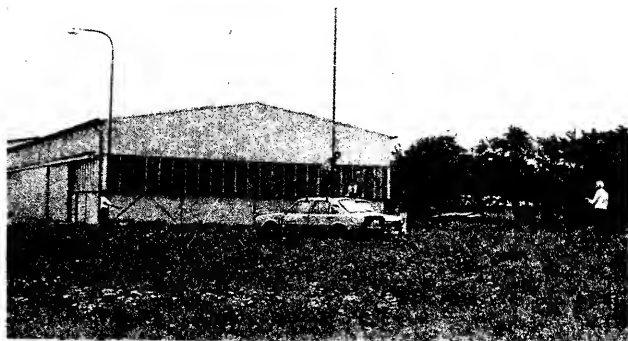
Zvuk vestavěného reproduktoru je při příjmu velmi dobrý, parametry přijímače jsou vynikající a obsluha nečiní problémy. Mikrofon má standardní kvalitu, modulace je dobrá, ale poněkud tlumenější. Použijeme-li mikrofon Stabo Optimike-M, modulace je vynikající. Cena přístroje je na horní hranici, ale odpovídá kvalitě.



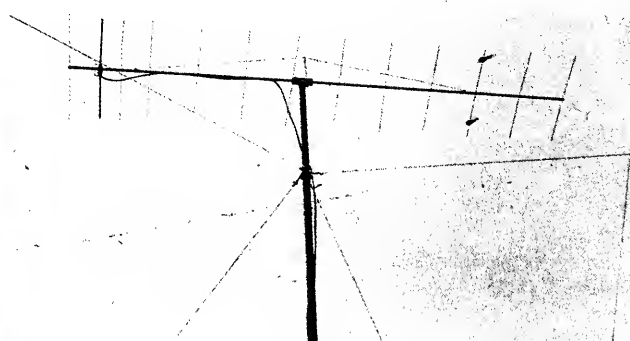
Vozidlové radiostanice CB od firmy STABO. Vlevo provedení XM 3400, vpravo XM 5012



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



Redakce AR startovala v PD 1992 pod značkou OM5WSS/p z letiště v Josefově (JO70WI). Na střechách automobilů je OK1DXZ a OKL-288, kotvy drží (zleva) OK1DVA, OK1UNL a OK1FAC



Toto je naše redakční anténa typu F9FT, pocházející z dílny OK1WBK. Jejím prostřednictvím se těšíme na slyšení s našimi čtenáři v PD 1993 pod značkou OK1RAR/p

45. ročník závodu Polní den na VKV-1993

Závod bude uspořádán od 14.00 UTC v sobotu 3. července 1993 do 14.00 UTC v neděli 4. července 1993. Závodit mohou stanice OK a OL pracující z území České republiky v těchto kategoriích:

I. – 144 MHz, výkon koncového stupně vysílače do 10 W, zařízení napájené pouze z chemických zdrojů proudu. Tyto zdroje proudu, připojené k zařízení, není dovoleno v téže době během závodu dobíjet. Zařízení smí být osazeno jenom polovodiči.

II. – 144 MHz, výkon koncového stupně vysílače podle povolovacích podmínek, libovolné napájení zařízení.

III. – 432 MHz, výkon koncového stupně vysílače do 10 W, zařízení osazené jen polovodiči – vše ostatní jako v kategorii I.

IV. – 432 MHz, výkon koncového stupně vysílače podle povolovacích podmínek, libovolné napájení zařízení.

V. – 1,3 GHz, výkon podle povolovacích podmínek, libovolné napájení.

VI. – 2,3 GHz, výkon podle povolovacích podmínek, libovolné napájení.

VII. – 5,7 GHz, výkon podle povolovacích podmínek, libovolné napájení.

VIII. – 10 GHz, výkon podle povolovacích podmínek, libovolné napájení.

IX. – 24 GHz, výkon podle povolovacích podmínek, libovolné napájení.

Ve všech výše uvedených kategoriích jsou hodnoceny společně stanice „single

op.“ a „multi op.“ ve znění „Všeobecných podmínek VKV závodů“. Závodí se provozem CW a fone, přičemž je třeba dodržovat doporučení I. oblasti IARU o používání úseků VKV pásem pro různé druhy provozu. Závod je koordinován s III. subregionálním závodem I. oblasti IARU a dalšími závody jiných zemí v Evropě, a proto do závodu budou započtena pouze spojení se stanicemi, které při spojení předají a potvrdí převzetí kompletního soutěžního kódu, který sestává z RS nebo RST, pořadového čísla spojení od 001 a WW-lokátoru. Výzva do závodu je „CQ PD“ při provozu CW a „Výzva polní den“ při provozu fone.

Do závodu neplatí spojení navázaná přes aktivní pozemní či kosmické převaděče, spojení EME a MS. V závodě nesmí být použity mimořádně zvýšené výkony vysílačů, povolené jen pro zvláštní druhy provozu. S každou stanicí lze do závodu na každém soutěžním pásmu započítat jen jedno platné spojení, při kterém byl oběma stanicemi předán a potvrzen kompletní kód.

Technická ustanovení

a) Během závodu není dovoleno používat vysílačů, které ruší spojení ostatních stanic kliky, přemodulováním, kmitočtovou nestabilitou či vyzařováním parazitních nebo harmonických kmitů.

b) Soutěžící stanice nesmí mít s sebou

v soutěžním QTH taková vysílací zařízení, která nevyhovují podmínkám kategorií, do kterých se stanice předem přihlásila.

c) V kategoriích I. a III. nesmí být v koncovém stupni vysílače použito takových polovodičových prvků, které neúměrně, to jest více než 4krát převyšují svoji katalogovou ztrátu výkon pro danou kategorii.

d) Za součást zařízení v kategoriích I. a III. se považuje vše, co s provozem stanice v této kategorii souvisí, to jest přijímač, vysílač, anténní ovládací a klíčovací zařízení a jiné.

Kóty: pro závod Polní den na VKV se přihlašují dva měsíce předem, tak jako pro všechny ostatní závody na VKV u referenta pro kóty, kterým je pro stanice z České republiky Stanislav Korenc, OK1WDR. Stanice předem nepřihlášené, které nemají svoji přihlášku potvrzenou od OK1WDR, se nesmějí závodu zúčastnit z kót, které budou obsazené řádně přihlášenými stanicemi. V kategoriích I. a III. budou hodnoceny pouze stanice, které se do těchto kategorií předem přihlásily a mají přihlášku potvrzenou OK1WDR. Seznamy stanic pro I. a III. kategorii musí být před závodem v dostatečném časovém předstihu zaslány na adresu OK1MG a OK-VHF klubu. Stanice, které v plném rozsahu nesplní podmínky pro I. a III. kategorii, budou při vyhodnocení závodu přeřazeny do kategorie II. a IV.

Soutěžní deníky ze závodu obsahující všechny náležitosti tiskopisů „VKV soutěžní deník“ a vyplněné podle odstavce č. 19 „Všeobecných podmínek pro soutěže a závody na VKV“ musí být nejpozději desátý

Technické údaje

Typ: Stabo XM 5000, vozidlová radiostanice.
Výrobce:

Uniden Philippines pro Stabo (SRN).

Číslo a datum povolení:

G400341 XCEPT PR-27D 18. 6. 1990.

Rozměry: 190 × 160 × 50 mm (h × š × v).

Mikrofon: dynamický, povolený libovolný.

Konektory:

přídavný reproduktor, vnější S-metr, anténa, mikrofon, napájecí kabel, selektivní volba.

Napájecí napětí:

13,8 V
(10 až 15 V).

Spotřeba:

360 mA
RX/1300 mA TX.

Citlivost:

0,6 μV při
20 dB SINAD.

Kmitočtová selektivita:

75 dB.

Intermodulační odolnost:

64 dB.

Potlačení nežádoucích

kmitů:

lepší jak 80 dB.

Rozsah umlčovače šumu:

0,3 až 230 μV.

Ní výkon:

2 W/8 Ω.

Ví výkon:

4 W/50 Ω.

Kmitočtový zdvih:

2,0 kHz
(max. 2,2 kHz).
Modulace:

FM.

Literatura

Časopis FUNK (SRN) 4/91, 10/91.

Časopis CB FUNK (SRN) 5/91, 6/91.

OK1DLP

Zde popsané radiostanice dodává firma
FAN radio, s. r. o., P.O.Box 77, 324 23
Plzeň 23.

den po závodě odeslány na adresu vyhodnocovatele, kterým je

OK-VHF klub
Rašínova 401
273 51 Unhošť.

Deníky nekompletní nebo odeslané na adresu jinou, než je uvedeno výše, případně odeslané po termínu budou použity pro kontrolu.

OK1MG

VKV

CQ WW VHF WPX Contest

Začátek závodu vždy druhou sobotu v červenci v 18.00 UTC a konec následující neděli ve 21.00 UTC. Pracovat je možné libovolnou dobu v uvedené periodě 27 hodin a smyslem závodu je posílení zájmu o provoz na VKV pásmech a během doby závodu navázat co nejvíce spojení se stanicemi různých prefixů na světě a také s různými lokátory.

Třidy závodu:

- 1 – jeden operátor, stálé QTH,
- 2 – více operátorů – třída I, stálé QTH,
- 3 – více operátorů – třída II, stálé QTH,
- 4 – stanice s jedním operátorem pracující „portable“,
- 5 – stanice s více op. ve třídě I pracující „portable“,
- 6 – stanice s více op. ve třídě II pracující „portable“,
- 7 – putující stanice.

Stanice se stálým QTH pracují ze svého stálého QTH, ale mohou pracovat i z lepšího stálého stanoviště jiného operátora. Ve třídě I musíte pracovat na všech kmitočtech nad 50 MHz, ve třídě II na čtyřech nebo méně pásmech. Stanice „portable“ je každá, která pracuje z jiného než stálého stanoviště. Putující stanice nesmí mít více jak dva operátory a musí během doby závodu pracovat alespoň ze dvou WW-čtverců nebo pod dvěma prefixy; stanice v této třídě předávají za značkou slovo „rover“ nebo /r. Smyslem této třídy je podpořit práci ze vzácných neobvyklých lokalit. Není však účelem vybudovat dvě přepychově vybavená stanoviště a během závodu se z jednoho přesunout do druhého!

Vyměňuje se volací znak a vlastní lokátor ze čtyř znaků (např. EM15), report nemusí být v deníku uveden. **Násobiče:** počet různých prefixů plus počet různých čtverců na každém pásmu zvlášť. Pozor, stanice pracující ve třídě „rover“ (putující stanice) po přemístění do jiného čtverce nebo místa s jiným prefixem si počítají násobiče, jakoby znovu začínaly závod (tzn. jeden a tentýž čtverec si jako násobič na jednom pásmu mohou započítat samostatně při každém přemístění), přemístění však musí být v deníku vyznačeno. Jako prefix se počítá např. K6, OM4, OK2, HG92, Y23 ap. Prefix stanice pracující „portable“ musí odpovídat místu, odkud stanice vysílá (např. OK2BIQ/OM3 pokud moravská stanice vysílá ze Slovenska!). Označení stanic pracujících „mobile“, „portable“ ap. nelze hodnotit jako prefix. Doporučuje se však pracovat stanicím se speciálními prefixy.

Bodování (uvedena jen pásma u nás povolena): 1 bod ze spojení se stanicí na 50

a 145 MHz, 2 body za spojení na 435 MHz, 4 body na 1296 a po šesti bodech za spojení na 2,3 GHz a výše. **Za každé spojení, které bylo navázáno oboustranně telegraficky, si připočítáte jeden bod navíc.** S každou stanicí je možno pracovat jen jednou na každém pásmu, bez ohledu na druh provozu. Celkový součet bodů získaný za spojení se vynásobí součtem všech násobičů (pozor na rozdíl oproti WPX contestu na KV pásmech, kde se každý prefix hodnotí jen jednou bez ohledu na pásmo!). V deníku se časy uvádějí v UTC. Deníky musí být odeslány s poštovním razítkem nejpozději 31. 8. na adresu: Joe Lynch, N6CL, VHF WPX Contest Chairman, P.O.Box 73, Oklahoma City, OK 73101 USA. Deník může být zaslán i na disketě ve formátu ASCII pro počítače kompatibilní s IBM-PC.

OK2QX

KV

Kalendář KV závodů a soutěží na červen a červenec 1993

12.-13. 6.	ANARTS WW contest	RTTY	00.00-24.00
12.-13. 6.	WW South America	CW	15.00-15.00
13. 6.	CT National Day	SSB	07.00-24.00
19.-20. 6.	All Asia DX contest	CW	00.00-24.00
19.-20. 6.	AGCW DL QRP Sommer	CW	15.00-15.00
26.-27. 6.	Summer 1,8 MHz	CW	21.00-01.00
25. 6.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
1. 7.	Canada Day	MIX	00.00-24.00
3.-4. 7.	Venezuelan DX contest	SSB	00.00-24.00
3. 7.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
4. 7.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
10.-11. 7.	SEANET contest	CW	00.00-24.00
10.-11. 7.	IARU HF Championship	MIX	12.00-12.00
10.-11. 7.	SWL contest	MIX	12.00-12.00
17.-18. 7.	HK Independence Day	MIX	00.00-24.00
24.-25. 7.	RSGB IOTA Contest	SSB	12.00-12.00
30. 7.	TEST 160 m	CW	22.00-21.00
24.-25. 7.	Venezuelan DX contest	CW	00.00-24.00

Ve dřívějších ročnících AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90, CT National Day AR 5/92, All Asia AR 6/91, WW South America AR 5/92 (pozor – u obou změna viz AR 7/92), Summer 1,8 MHz AR 10/92 (doplňek v minulém čísle AR), AGCW QRP AR 4/93, Canada Day AR 6/92, Venezuelan contest AR 7/90, SEANET AR 6/91.

Stručné podmínky některých závodů

IARU HF World Championship

je pořádán jako světové mistrovství v práci na KV pásmech 1,8 až 28 MHz mimo WARC, vždy druhý celý víkend v červenci. Začátek závodu v sobotu ve 12.00 a konec v neděli rovněž ve 12.00 UTC. Závodí se v kategoriích

A) – jeden operátor/pouze fone, pouze CW, MIX. Tyto stanice mohou produkovat pouze jeden signál. **B)** – Více operátorů, jeden vysílač, MIX. Změna pásma je povolena teprve po 10 minutách provozu. I tyto stanice mohou produkovat jen jeden signál, výjimka je pro stanice, které pracují jako oficiální stanice jednotlivých členských zemí IARU; ty mohou mít pro každý druh provozu a každé pásmo jeden vysílač.



Vyměňuje se kód složený z RST a zóny ITU, oficiální stanice předávají zkratku radioamatérské organizace místo čísla zóny. S každou stanicí můžeme navázat jedno spojení na každém pásmu každým druhem provozu. Není však povoleno ve fone části pásma navazovat spojení provozem CW pro započtení dalšího spojení. **Bodování:** 1 bod za spojení se stanicí vlastní zóny ITU a se všemi oficiálními stanicemi, 3 body za spojení mimo vlastní zónu na vlastním kontinentu, 5 bodů za spojení na jiných kontinentech. **Násobiče:** Celkový počet zón ITU, se kterými bylo pracováno + oficiální stanice členských zemí IARU na každém pásmu zvlášť. Deníky se odesílají nejpozději do 30 dnů po závodě na adresu: IARU HQ, Box AAA, Newington, CT 06111 USA, a pořadateli musí dojit nejpozději do poloviny října k hodnocení. Můžete je odeslat i na disketě formátované MS-DOS s textem v kódu ASCII. V deníku je třeba vyznačit každý nový násobič, cross-check list je třeba zaslat při více jak 500 spojeních. Diplom získá kromě vítězů každá stanice, která naváže v závodě alespoň 250 spojení nebo získá nejméně 50 násobičů.

RSGB posluchačský závod

se koná každoročně druhou sobotu a neděli v červenci, účelem závodu je odposlouchat během 18 hodin, které si může posluchač vybrat z doby závodu IARU Championship, co nejvíce spojení. Šestihodinová přestávka musí být vybrána jako celek kdykoliv během závodu. Stanice se mohou přihlásit do kategorie a) SSB, b) CW. Poslouchat je možné na všech pásmech 1,8 až 28 MHz kromě pásem WARC. Platí pouze zápis včetně značky protistanice. Není nutné, aby se zapsané stanice účastnily závodu, ale nehodnotí se poslechy stanic volající CQ, QRZ ap. Za každou stanici, odposlouchanou na každém pásmu, získáváme jeden bod. **Násobiči** jsou země DXCC na každém pásmu a číselné oblasti W, VE, VK, JA a ZL. Deník musí obsahovat čas (UTC), značku poslouchané stanice, report pro ni, vyznačení násobiče, započítané body, protistanici. Slyšitelnou protistanici si započítáme jako další bodovanou stanici. Každou poslouchanou stanici můžeme zapsat na každém pásmu pouze jednou, každá stanice může být jako protistanice zaznamenána na každém pásmu nejvýše třikrát. Každé pásmo se píše na zvláštní list, na samostatném listě vypíšeme i násobiče za každé pásmo. Diplom získají posluchači, kteří dosáhnou alespoň 50 % bodů vítězné stanice příslušné kategorie. Deníky se zasílají na: R.A. Treacher, 93 Elibank Rd., Eltham, London SE9 1QJ, England.



RSGB IOTA Contest

se letos pořádá poprvé. Pracuje se jen SSB v pásmech 3,5 až 28 MHz, podle doporučení IARU nesmí být využívány úseky 3,65 až 3,7 a 14,3 až 14,35 MHz. Závod je i pro posluchače. Navazují se spojení s různými zeměmi DXCC. Spojení se stanicí na ostrově IOTA se hodnotí 15 body, ostatní spojení pěti body. **Ná-**

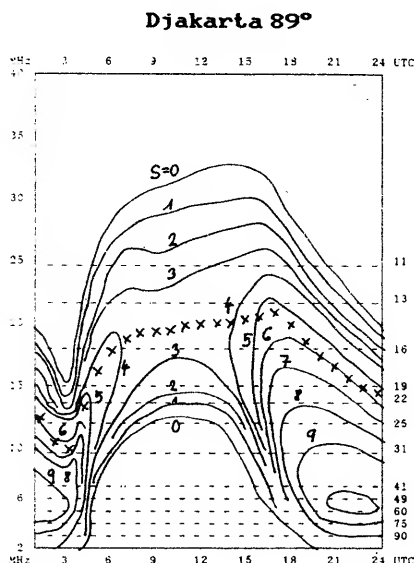


sobičí jsou různá referenční čísla IOTA na každém pásmu zvlášť. Deníky obvyklé, každé pásmo na zvláštní list, musí pořadatelé dojíti do 31. srpna a zasílat se na adresu: *RSGB IOTA Contest, c/o S. Knowles G3UFY, 77 Bensham Manor Rd., Thornton Heath, Surrey, C57 7AF, England.*

2QX

Předpověď podmínek šíření KV na červen 1993

Proměnlivost je vlastnost většiny jevů, které pozorujeme (pokud bychom chtěli být důslední, pak vlastně všech jevů). Šíření dekametrových vln je v tomto směru námětem více než vědním. Předpovědní křivky, které jste si na tomto místě zvykli již dvanáct let vidat, byly sice platné a pro praxi dostatečně přesné, leč díky vývoji poznání v tomto směru je lze kreslit ještě přesnější a navíc výmluvnější. Podle mého původního plánu měla změna nastat nejpозději předloni, v té době ale nový program, byť s nejlepšími úmysly napsaný, ještě dával místo smysluplných hodnot spíše náhodná čísla. Po příslušném počtu bezesných nocí s bušením do klávesnice a vyvalováním očí na stínítko obrazovky však i logické struktury podlely soustředěnému náporu. A protože původně odvozené vzorečky byly nakonec kupodivu správné, začaly ze stroje vylézat během jedné dlouhé zimní noci konečné použitelné výsledky. Jejich tabulkový tvar by jistě nebyl tak přehledný, jako je vyjádření grafické, jež je vám při této příležitosti poprvé předkládáno. Účelem



a cílem přitom je nejen využití modernějších a přesnějších předpovědních metod, ale i výstižnější pohled na procesy v ionosféře.

V grafech samozřejmě nesmí chybět křivka nejvyššího použitelného kmitočtu MUF. Najdete ji vyznačenou křížky po hodinách. Vše ostatní jsou izoliny stejné intenzity přijímaného signálu, propočteného až po vstup přijímače a vyjádřeného ve stupních S (ve kterých obvykle ukazují S-metry). Na straně vysíláče je uvažován výkon 1 kW (jako kompromis mezi většinou slabšími vysílací amatérskými a silnějšími rozhlasovými), u přijímače je předpokládán v dodatečné výšce a na příznivém stanovišti umístěný dipól. V polovině dnů měsíce má být MUF nad naznačenou křivkou, ve druhé polovině pod ní. Současné se jedná o křivku důležitou, která obvykle dělí izoliny stejné síly signálu následovně: směrem dolů se jedná zejména o vliv útlumu nižších vrstev ionosféry (a můžeme zde odečíst nejnižší použitelný kmitočet LUF, resp. LUHF), směrem nahoru pak jde především o vyjádření statistické pravděpodobnosti možnosti příjmu signálu, a to i při šíření ionosférickými vlnovody, za přispění sporadické vrstvy E a při tzv. kladných fázích poruch.

Uvažované číslo skvrn R_{12} pro červen je 66 a do konce letošního roku klesne na 53. Údaje slunečního toku z předpovědní kuchyně v NRC Ottawa mají tentokrát zřetelně opačný chod: 104 a 122. Charakter podmínek šíření krátkých vln bude ovlivněn hlavně letním tvarem ionosféry na severní polokouli Země, tj. malými rozdíly mezi dlouhým dnem a krátkou nocí, vyšší hladinou atmosférického šumu a běžnou spoluúčastí sporadické vrstvy E, která bude mít lvi podíl na jejich proměnlivosti.

Ohlédneme-li se zpět do ledna letošního roku, spatříme tato denní měření slunečního toku (Penticton): 122, 121, 125, 121, 125, 131, 131, 133, 129, 132, 132, 140, 141, 133, 126, 133, 126, 122, 116, 110, 107, 104, 106, 105, 106, 107, 111, 112, 114, 113 a 119 průměr je 121,1, poměrně málo před následujícím výrazným vzestupem v únoru a březnu. Průměrné číslo skvrn bylo pouhých 59,1. R_{12} za červenec 1992 tak můžeme vyčíslit na 90,6 jako již třetí po sobě následující hodnotu pod stovkou na sestupné křivce probíhajícího jedenáctiletého cyklu. Denní indexy A_k (Wingst) byly 10, 32, 34, 38, 17, 18, 36, 23, 19, 21, 23, 14, 15, 24, 18, 14, 15, 16, 33, 16, 8, 10, 5, 14, 28, 25, 17, 6, 6, 15 a 51. Množství poruch spolu s nižší sluneční radiací mělo za následek celkově podprůměrnou úroveň podmínek šíření, i když dny 11. 1., 13.–14. 1., 16.–19. 1. a 29.–30. 1. byly po této stránce příjemnější. Nejméně se nám mohl líbit vývoj na konci poruchy 3. 1. a špatné byly i následující dny do 6. 1.

OK1HH

Atlas

ionosférických charakteristik CCIR převeden na osobní počítač

V roce 1966 na valném shromáždění CCIR byla přijata zpráva o Atlasu ionosférických charakteristik. V důsledku velkého mezinárodního úsilí během Mezinárodního geofyzikálního roku a současného rozvoje výpočetní techniky se podařilo vypracovat jak grafický, tak numerický obraz celosvětového průběhu ionosférických charakteristik. O tom byli čtenáři Amatérského radia průběžně informováni. V 70. letech pak vznikl v Boulderu (Colorado) v USA a na dalších místech program HFMUFES, který poskytoval parametry spojení na dekametrových vlnách pro celý svět při nejrůznějších úrovních sluneční činnosti a magnetických indexech. Velké pokroky v oboru osobních počítačů v současné době umožnily převést tento program na osobní počítač IBM a v říjnu 1992 mohl ing. Čeněk Mánek z Prahy předložit na zasedání komitétu URSI v Kleinheubachu, SRN, popis verze tohoto programu, soustředěné na 3 disketách 3,5" HD-1. Tento program umožňuje každému určovat předpovědi ionosférického šíření mezi všemi místy na zeměkouli při různých úrovních sluneční činnosti bez pracné interpolace.

M. J.

Služba redakce AR našim čtenářům DX-manům

1993

radio amateur



Pokud potřebujete jakoukoliv informaci z Callbooku 1993 (oba díly, tedy International Listings a North American Listings), obraťte se na redakci AR. Pokud svůj požadavek zašlete poštou, nemusíte přikládat SASE. Informace z Callbooku 1993 vyřizuje:

Redakce AR, P. Havlík, OK1PFM, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 26 06 51, fax (02) 235 32 71.

† Silent Key

OK2WEE – Miroslav Baďura, † 9. 2. 1993 (57 let), člen OK2KVS.

W4NBZ – Jan Kvindis, rodák z Helcmanoviců u Spišské Nové Vsi, † 7. 3. 1993 (70 let).

(TNX INFO OK2KVS a OK1DMM)

A/6
93

Amatérské RADIO

Neúspěšná expedice mezi lední medvědy

Na počest 100. výročí narození O. J. Schmidta a z iniciativy polárníků Schmidtyov hydrometeorologické observatoře se uskutečnila expedice na ostrov Gerald, jedno z nejhůře přístupných míst Arktidy. Pro desítky odvážlivců byla tato asi 340 m vysoká skála východně od Wrangelova ostrova, se kterým má stejnou správu, posledním místem, které navštívili. Na radioamatérské mapě byl doposud bílým místem. Expedice se zúčastnili operátoři známí ze stanic UA0KBZ, UA0KAR a UA0KA, vedoucím expedice byla žena – UA0KAJ, profesí fotografka. Vrtulník Mi8 měl snazší cestu vzduchem, než ledoborec Stavropol v roce 1926 a Krasin roku 1935, jejichž posádky se marně snažily dosáhnout ostrova.

Dnes, daleko od civilizace, je ostrov útočištěm a rodištěm ledních medvědů na 135°35' z. d. a 71°21' s. š. Expedice byla vybavena transceivery KRS, UW3DI a zesilovačem s 2x GU50. Začala úspěšně, ale po několika prvních spojeních začal agregát „nabírat obrátky“ bez možnosti jejich regulace a z obou transceiverů se v rozpětí asi 5 sec začalo kouřit... Expedice po jedné a půl hodině pobytu zamířila vrtulníkem zpět na základnu. Další provoz odtamtud již sice nebude první, ale doufejme, že úspěšnější. Jediným, kdo si přišel na své, byla vedoucí expedice, která po celou dobu pilně fotografovala...

Podle: Radioljubitel (Bělorusko) 8/1992.

● Pokud pojedete ještě v létě do Řecka, vezměte s sebou VKV pojítko pro převaděče! Téměř ve všech osídlených mís-

tech je možné pracovat nejméně přes jeden, obvykle však přes dva převaděče. Navíc mají převaděče pro pásmo 430 MHz na kanálech RU0 až RU7, v Aténách je dokonce simplexní převaděč na 430,900 MHz s přepínáním modulací a se vstupem do převaděče v kanále RU5 – 434,725 MHz.

● HDTV (High Definition Television) měla před lety – v roce 1987 již 25 známých norem a jejich variant. Postupně byly omezovány až na čtyři základní a konference v roce 1994 by měla s definitivní platností určit světový standard.

● V seznamu ostrovů IOTA přibýlo od května 1991 za jeden rok 85 nových ostrovů!! Kopie IOTA Directory nyní stojí 10 \$ nebo 15 IRC, francouzská verze (u F6AJA) 45 FFr.

2QX



OK1CRA

INFORMACE
ČESKÉHO
RADIOKLUBU

Schůze rady ČRK v březnu 1993

Kromě organizačních záležitostí nepříliš zajímavých pro širší radioamatérskou veřejnost a diskuse zaměřené k novým stanovám Českého radioklubu, které by měly být schváleny na letošním připravovaném sjezdu organizace, byla diskutována otázka kmitočtového rozdělení pásma 430 MHz a obsazování tohoto pásma jinými službami, prezentace Českého radioklubu v Laa a připomínky k transformaci Sdružení, technických sportů ČSFR (návrh nových stanov nebyl doporučen k odsouhlasení). Dále byla rada informována o novém obsazení QSL služby, smlouvě mezi Českým radioklubem a STSČ ČR o poskytování služeb a jejich úhradě, vztahu Asociace ROB k Českému radioklubu. Rada doporučila zveřejňovat úřední zprávy Českého telekomunikačního úřadu týkající se radioamatérů v případě jejich postihů, aby se ostatní mohli vyvarovat stejných chyb.

Rada byla informována o korespondenci mezi IARU a Českým radioklubem ve věci nástupnictví a přijetí Českého radioklubu za člena IARU. V současné době má Český radioklub 2498 členů, z toho 1572 koncesionářů a díky kooperační dohodě s AVZO zastupuje vůči zahraničí dalších 2618 radioamatérů, z toho 892 koncesionářů. V České republice je celkem 4065 koncesionářů; prostřednictvím Českého radioklubu tedy bude členy IARU 2464 radioamatérů, za které také budou uhrazeny příslušné poplatky. Je to, jak si snadno spočítejte, více jak 60 % všech koncesionářů ČR (v uvedených číslech nejsou zahrnuti klubovní stanice!!). Český radioklub se také musel zavázat, že bude ctít regulace IARU. Žádost Českého radioklubu již byla projednána exekutivou IARU a v současné době sekretariát zpracovává cirkulář k odsouhlasení našeho přijetí jednotlivými členskými organizacemi

IARU. Je naděje, že na konferenci IARU v září t.r. již budou delegáti Českého radioklubu vystupovat jako plnoprávní členové IARU.

V této souvislosti byla také projednávána pasáž z materiálů IARU o tom, že se naši radioamatéři „na rozdíl od jiných aktivit nepodílejí na práci monitorovací skupiny 1. oblasti IARU“. Proto rada Českého radioklubu vyzývá všechny naše radioamatéry – nejen koncesionáře, ale i posluchače, aby sledovali radioamatérská pásma a oznamovali vše to, co tam nepatří. Jedná se hlavně o různé dálkopisné stanice ale i radiotelefonní provoz, který se svým charakterem vymyká radioamatérským zvyklostem. Informace o monitoringu viz dále. Závěrem informoval OK1MP o požadavcích na vydávání nových diplomů; na jejich podmínkách se pracuje, ale spojení pro nové diplomy bude platit až od 1. 1. 1994. Uvažuje se o vydávání diplomu za určitý počet stanic vysílajících z území České republiky a případně diplom, jehož podmínky budou odvislé od nového územního členění republiky. Podmínky budou zveřejněny ve druhé polovině t.r.

Rozpočet ČRK

V minulém čísle AR jsme slíbili, že přineseme rozpočet ČRK na letošní rok. Chtěl bych upozornit, že uvedená čísla jsou jen informativní, bez podrobnějšího rozdělení na jednotlivé pořádané akce. Rozpočet musí být upřesňován během roku, neboť v příjmové části – konečně vzhledem k ne zcela jasné míře inflace ani ve výdajové části – je řada položek uváděna jen odhadem. Rovněž není zatím známo, zda bude přidělena požadovaná dotace MŠMT na mládež a reprezentaci. Za každou jednotlivou částku zodpovídá určený člen rady ČRK a bez souhlasu rady nesmí být částka přečerpána. Všechny částky jsou uváděny v tisících korun:

Příjmy: členské příspěvky	65
úroky z vkladů	300
podíl na Sazce	250
hosp. činnost STSČ	250
celkem	865

Vydání: QSL služba celkem	280
(mzdy, nájem, poštovné, doprava zásilek)	
sekretariát celkem	255
(mzdy, nájem, pojistka, cestovné, provozní nákl.)	
akce ČRK	
IARU-Antwerpy	70
tech. soutěže	50
převaděče, majáky	30
síť PR	30
soutěže VKV	30
KV	30
ROB	50
IARU	40
celkem	865

IARU Region 1 Monitoring System

Obsáhlý článek o monitoringu IARU zveřejnil v listopadovém čísle AMA z loňského roku OK3LU (str. 9–10), proto zde jen stručná informace o tom, jak se hlášení o „pirátské“ stanici předkládají. Hlášení zasílejte na Český radioklub. S poznámkou „KV skupině“ (zatím nebyla určena konkrétní osoba, která by se problematice věnovala – pokud máte zájem, přihlaste se!), odkud bude hlášení odesláno koordinátorovi G4GKO do Anglie. Hlášení musí obsahovat:

- jméno, značku a adresu toho, kdo vysílání identifikoval;
- údaje o pirátské stanici: volací znak či jinou identifikaci stanice, pásmo a kmitočet s přesností na 100 Hz (digitální stupnice je z toho důvodu téměř nezbytná), datum, začátek a konec pozorování (v UTC), druh modulace;
- další zjištěné údaje – pokud se nepodaří zjistit volací znak, alespoň řeč, ve které stanici pracuje ev. obsah předávaných zpráv, podaří-li se zjistit. Soustavným tlakem na poštovní správu či jiný povoloovací orgán v zemi, odkud

stanice vysílá, se IARU snaží „vypudit“ nežádoucí stanici z radioamatérského pásma. Ovšem pozor – pásma 80 a 30 m nejsou vyloučeny radioamatérská a kmitočty tam jsou přidělovány i dalším službám. Ani kmitočty nad 14 250 kHz v pásmu 20 m nepatří výhradně radioamatérům! Přesné údaje o využívání celého kmitočtového spektra jsou uvedeny v Radiokomunikačním řádu a pokusíme se pro zájemce zajistit výtah zabývající se radioamatérskými pásmy.

Jak získáte RP číslo a oprávnění RO?

Pracovní čísla pro RP – rádiové posluchače vydává sekretariát Českého radioklubu na základě individuálně podané žádosti, která musí obsahovat jméno žadatele, datum narození a přesnou adresu. Členství v žádné amatérské organizaci není podmínkou! **Adresa:** Sekretariát Českého radioklubu, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7–Holešovice.

Oprávnění k práci rádiového operátora uděluje vedoucí operátor (VO) klubové stanice po přezkoušení znalostí žadatele zápisem do deníku klubové stanice. Zápis platí pouze v tomto klubu, je však možné být zapsán u více klubových stanic. RO může používat své pracovní číslo (které získá jako RP). Nutnost členství v organizaci si stanoví každý klub, neboť klubové stanice mohou být zřizovány jakoukoliv právnickou osobou, tedy nejen organizacemi radioamatérů.

QX

INZERCE

Inzerce přijímá poštu a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9 linka 342, fax 23 624 39. Uzávěrka tohoto čísla byla 14. 4., do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč. Daň z přidané hodnoty je v ceně inzerátů. Platby přijímáme výhradně na složenku našeho vydavatelství, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

Profesionálně na C-64/128 s PD programy a hry (GEOS – obsluha pomoci oken, tvorba plošných spojů, výukové) – 1000 disket. T. Ardan, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel. (0206) 67 07 59.

Polyskop X1-7B, rozsah 04-235/430-980 MHz (20 tis.). Tel. (0502) 92 62 217.

Dekodér PAL (P-modul) do našich FTVP. Cena od 250 Kč. Při větším odběru zleva 10 % – 20 %. ELKO, Strojárenská 5, 040 11 Košice, tel. (095) 227 49.

Osciloskop BM450 (2 k, 50 MHz) (800), počítač ZPS3 (Sapi, 2x FD, 8", TV, programy) (1200), logická sonda BM544 (220), plotter Minigraf Aritma (800), ZŠ, Komenského nám. 198, 278 01 Kralupy n. Vlt.

Atari 1040 STF s monitorem SC 1224 a tiskárnou Star LC 24-10. Odepiš všem. R. Kaschny, Požárnícká 11a, 747 70 Opava-Komárov.

Pro TV opraváře: náhr. díly: univ. násobiče UN 9/27-1,3 (180), UN 8,5/25-1,2 (450), KT838 (60), IO pro dálk. ovládání KR1506CHL1 a CHL2 (100), servisní generátor barev. obrazů PAL-SECAM Laspi TT-03 (4900). Výstupy: video, UHF, VHF, synchr. oscil. 5,5 a 6,6 MHz. T. Ardan, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel. (0206) 67 07 59.

Transvertor 2 m – 70 cm, provedení Elektron 6/81 (2500), (informace za obálku a známku) a objednávky: LESKA a spol., 1. máje 1157, 756 61 Rožnov p. Rad.

Návod na malou jednoduchou elektronickou úpravu trafosvářečky pro sváření basických elektrodo zašlu za 50 Kč. J. Kocháček, Zdislavice 30, 768 02 Zdounky.

Koncové zesilovače s ochranou proti zkratu na výstupu – osazené a oživené desky 1x 200 W sin/4 (440), 2x 50 W sin/4 (420) + pošt. Ing. J. Sedláček, J. Kotase 31, 705 00 Ostrava.

Cívkový mgf. Philips 4407 Stereo, tři rychlosti; KT110. 120 (10, 35), 1N5408 (5), A244D, MAA723 (8, 4), MA7812, 7824 (9, 9), KD607, 617 (9, 9), KF504, 506 (2, 3), KU608 (6), SU160, 169 (45, 55), GF505, GT346 (4, 12), J. Fidranský, Žitnická 3, 323 29 Plzeň.

Tuner Technics STG-450, osciloskopickou obrazovku B10S6, zajímavé elektronky (RL12P35, RS237 a jiné). Tel. (049) 924 19.

Membránu do klávesnice ZX Spectrum (265), ZX Sp. plus (348), obvod ULA pro Spectrum, Sp. plus, Deltu,

Didaktik Gama (289) + poštovné. I. na Slovensko – způsob placení dohodneme. R. Buček, I. Šustaly, 1083, 742 21 Koprivnice.

Dokumentaci k propojení dig. diářů Casio, Sharp se ZX Spectrum vč. software. Info za známku. J. Drexler, Jahodová 2889, 106 00 Praha 10.

Jansův satelitní přijímač, kompletní, neoživený (1900). Dr. L. Bina, Nádražní 400, 391 55 Chýnov.

Nové nepoužité: osciloskop S1-94 do 10 MHz (2400), osciloskop s multimetrem S1-112A do 10 MHz (4000), televizní generátor s multimetrem Laspi TT-01 (2300). Tel. (02) 32 19 542 Košut.

Osciloskop S1-94 nový 10 MHz, sonda 1:10, příslušenství, dokumentace. Tel. (02) 36 78 12 Brůhová.

Nízkošumové ant. zesilovače UHF s BFG65 + BFR91A (230) pásmové (170), K1-60 s BFG65 + BFR91A na konektory, šum 4 dB (250). Vše měřeno ve VÚST Praha. Výroba dalších dílů TV rozvodů na zakázku. TEROZ, 789 83 Loštice, tel. (0648) 522 55.

KY7078 (6), KY712 (7), (= 100 V, 400 W, 10 A), KD139 (8), KD140 (9), (= NPN-PNP 100 V, 1,5 A, 12,5 W). Lhotský – E. A., Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Osciloskop typ S1-94, nový, SSSR. Tel. (02) 79 82 217 po 17. hod.

VHF-UHF špiček. zes. do ant. krabice! Pásmové: AZP 21-60-S 25/1,5 dB, 2x BFG65 (239). Širokopásmové: AZ 1-60 25/4 dB, 2x BFG65 (239). Kanálové VHF: AZK 77 27/1,5 dB, KF966 (189); UHF: AZK 77-S 35-27/1-2 dB, BFG65 + KF966 (289). Nap. výhybka (+25). Konvertory, sluč., zadrž. – seznam zdarma. Vývod – šroubovací uchycení – nejrychlejší, nejspolehlivější. Dobrou: AZ, Štípa 329, 763 14 Zlín, tel. (067) 91 82 21.

Širokopásm. zosilň. 40 – 800 MHz 75/75 Ω: BFG65 + BFR91, 24 dB (240), 2x BFR91, 22 dB (170) pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB pre napáj. viac TV príjm. (180), zosilň. pre ROCK FM 23 dB (190). F. Ridarčík, Karpatská 1. 040 01 Košice.

KV – Krot přijímač + 2 TX, 3,5-7 MHz, 1,8-3,5-7-10-21 MHz (4200), TCVR – UW3DI, sada X-tal + filter SSB + CW (1200) dosky osazené v šasi, osazený lad. kondenzátor, zdroj, koncový stupeň + dokumentácia, radiotechnické súčiastky – cena dohodou. D. Štefkovič, Rázusova 2675/9, 058 01 Poprad-Juh.

Obrazovky osciloskop. B6-S1, B7-S2, DG7-123, D9-10-GMφ, D7-16GM. Elektronky řady P a E. Vše nepoužité – likviduji. Tel. (017) 28 87 93.

RX R-326-1 až 20 MHz, R 323-20-100 MHz, R 309-1-38 MHz, Lambda 5-1-30 MHz, R 4-1-12,5 MHz, BC7798B 1-20 MHz vše FB + náhr. elky. Konvertor 3,5 až 21 MHz + zdroj.

Relé 5, 12, 24, 40 a různé elky a zdroje 12 V. E. Komářík, Pittsburská 3/89, 010 08 Žilina.

Nový dvojkánalový osciloskop S1-118A, 2x 20 MHz, obr. 6 x 8 cm, 2 sondy 1x10x + kompletní dokumentace. Cena 3700 Sk. Tel. (095) 83 12 93.

Nové obrazovky do BTV SSSR (nejsou to žádné renovace dovezené z SNS), univ. násobiče UN 9/27-1,3 do všech typů TV (180). T. Ardan, Pod vrchem 2880, 276 01 Mělník, tel. (0206) 67 07 59.

RLCG-metr TESLA BMI595, 1/2 roku po záruční době. Cena dohodou. Tel./fax (05) 531 61 11

Kompletní nepoužívané vybavení pro rádiovou stanici, typ SU 007/791 ROHDE + SCHWARZ. Frekvence 100–156 MHz, 70 W na 60 Ω. Originální balení. Kompletní dokumentace. Možnost čtyř souprav. Cena za soupravu 6000 DM. Tel. (0189) 3621.

KOUPĚ

Subminiaturní elektronky DF70, DL71, DL72 a podobné typy. J. Krepl, Jirovcova 11, 623 00 Brno.

Pro opravu své BTV Toshiba 218 Q6S potřebuji nutně její schéma. Pomůže někdo? M. Barth, Slovany 1005, 362 51 Jáchymov.

Dynamo nebo alternátor 12 event. až 380 V, výkon. diody a trafo, sluneční baterie (sluneč. energie na el. proud), literaturu o elektromobilech. K. Cerina, 696 73 Hrubá Vrbka 231.

RŮZNÉ

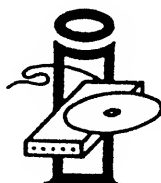
Sháním dodavatele videokamer, příp. televizní a SAT techniky. Nabídněte! RTVTECH, Poste restante, 250 01 Brandýs n. Lab., tel. (0202) 34 20.

Překládám z němčiny, maďarčiny a angličtiny do slovenčiny návody k elektronickým zariadeniam. Cena cca 20 Sk za stranu. Ing. J. Andrejkovič, Jilemnického 233/21, 929 01 Dunajská Streda, tel. (0709) 292 75.

Vyměním moderní transceiver za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHea až f, FuPea/B a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, W-7153 Weissach im Tal, BRD.

Vyměním oscil. Křížik T 565 za Megmet 500 V. Popř. prodám (1000). F. Zbyněk, Bellušova 1828, 155 00 Praha 5.

CD ROM hardware, software (hry, shareware, obchodní informace, archivace)



LOKÁLKA PARDUBICE

Modem: 040/516 721 (NON STOP)
(hry, elektronická pošta, komunikace)

Katalog her (bezplatně) objednejte ještě dnes !!

BECO Link s.r.o., Jindřišská 2038, 530 02 PARDUBICE
Tel.: 040/517 487, 38 677, Fax: 040/518 566, Mod.: 040/516 721

NOVINKA!

Nový krátkovlnný transceiver TS-50S!

- Mobilní provedení.
- Rozměry: 179 x 60 x 233 cm.
- Všechna krátkovlnná pásma včetně WARC.
- Výstupní výkon 10/50/100 W.
- Průběžný přijímač 500 kHz až 30 MHz.
- 100 pamětí.
- Squelch na všechny druhy provozů.
- Mikrofon k ovládání všech funkcí zařízení.
- Velký žlutý LCD display.



- Menu systém pro volbu optimálního nastavení transceiveru. Option AT-50 - automatický anténní tuner stejných rozměrů.
- Předběžná cena asi 45.000 Kč včetně DPH.
- V ceně je zahrnut mikrofon a mobilní držák.



AMA Pízeň dealer firmy Kenwood a Alinco nabízí

adresa: Klatovská 115,
320 17 Pízeň
otevíráno: po - pá: 10 až 17 h

radioamatérské a profesionální transceivery různých značek, komunikační přijímače, příslušenství, antény, elektronky, kabely, PSV-metry, konektory, zdroje, koncové stupně, CB zařízení. Poradenská služba pro naše zákazníky zdarma, zásilková služba

Z našich novinek od firmy Kenwood:

TS-50S krátkovlnný transceiver	44.950 Kč (vč.DPH)
TM-742E 2 m/70 cm FM mobil	35.184 Kč (vč.DPH)
(Ceny v dubnu)	

Tel./fax: (019) 27 10 18 ● Bankovní spojení: KB Pízeň-sever, 194640-371/0100 ● IČO: 13890140

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

Adon - programátor pro profesionály	I
AGB - elektronické součástky	XIII
Alto - krabicové systémy	I
AMA - transceivery	44
Amit - mikropočítačové moduly	XXXII
Augusta electronic - elektronické součástky	XXVIII
AWV - zdroje, přístroje aj.	XIV
ASIX - programovatelné IO	XVI
Buček - elektronické součástky	III
Comotronic - počítač Commodore a Amiga	XXVII
Dataputer - řadič disket, jednotek	XVI
DOE - součástky SIEMENS	XXVI
Domorazek - koupě inkurantů	XXXIII
ECOM - elektronické součástky	XXIII
Elektro Brož - multimetr	XI
Elix - TV Sat, elektronické součástky aj.	XXXIV
ELLAX - náhradní díly TV audio, video	XXXII
Elmeco - tranzistory	IX
Elmec - programátor, simulátor, eraser	II
Elmec - logický analyzátor	XVI
Elmec - výměna EPROM	XXVI
ELPOL - teletext	XXVI
ELSYST - desky s plošnými spoji	XXVIII
EMP - anténní sluchovky	XXVI
EMPOS - přístrojová technika	IX
ENIKA - svorkovnice, mikrospínače	VIII
ERA components - výkonové MOSFET	II
EZK - elektronické součástky	XXXIII
FAN radio - radiostanice	XXXIV
FC service - sběrnice	XXXVI
FRAMAX - počítače ATARI, Commodore, Didaktik	XXVII
GES - Electronics - součástky	4. str. ob.
GHV - měřicí a testovací přístroje	XXX
GM electronic - elektronické součástky, LED	IV-V
Grundig - meracia video technika	XV
Hadex - elektronické součástky	XXXI
Chemie - požehnané hroty	II
Intra - satelitní přijímače	I
Jabltron - autoalarm	XXVII
J+2 Electronic - satelitní komplety	II

J.J.J. Sat - satelitní komponenty	VI-VII
JV a RS ELKO - elektronické přístroje	XXII
JV Elektronik - elektronické součástky	XXXIII
KERR - televizní tunery	XXV
Krejzlik - SEF - EPROM CLEANer	XXI
KTE - elektronické součástky	XVII-XX
Kotlín - indukční snimače	XVI
Lokálka - hry, volně šířené programy	43
Meder - relé, senzory, komunikační zařiz.	I
MICROCON - kontroler krokových motorů	I
MICRONIX - měřicí přístroje	XII
MIKROKOM - měřicí přijímač TV a SAT	XXIV
MITE - mikropočítačová technika	XXXV
MY a VY - český návrhový systém	XXI
MORGEN electronics - osciloskopy, nářadí	XXXV
Nádvorník - antény CB	IX
Námořní plavba - příjem elektro a radio důstojníků	XXXV
OKEA - ví rozmítač	II
OPTE - optoelektronika	XXXIII
ORCAD - grafické prostředí	XXIV
Phobos - zakázkové obvody	XV
Ploskon - induktivní bezkontaktní snimače	II
Pro Sys - grafické systémy	XXVIII
Přijímací technika - TV SAT technika	XXIV
Robotop 93 - konference k robotice	XXXIII
SAMER - polovodičové paměti aj.	XXXIII
SAMO - převodníky analogových signálů	XXXII
SatCo - komponenty kabelové TV	XXIV
Senzor Košice - optoelektronické snimače	II
Starman - elektronické součástky pro výpočet. techniku	XXV
Solutron - TV konvertory zvuku, dekodéry PAL	IX
Šilhánek - nákup elektroniky Luftwaffe	I
S Power - baterie Panasonic	XXVI
SYSTEM Pro - monitory, základové desky	XXIX
Tegan electronic - elektronické součástky	XVI
Telecom - telefonní tarifátor	IX
TEST - přídatné karty do PC	XXVIII
TIPA - elektronické součástky	X
TPC - navijáčky tenkých drátů	XXII
TEKTRONIX - elektronické přístroje	15
Varež - stanice pro TKR (STA)	XV
VISERT - distributor König electronic	XXXII
VISIA - LCD moduly, displeje	XXVIII
ZAT - plošné spoje	XXVI